Betriebsanleitung
42813896
Ref. 8520.8041/5-DE

SMARTRONIC MA

Stellungsregler SMARTRONIC MA R1310
Stellungsregler SMARTRONIC MA Ex ia R1311



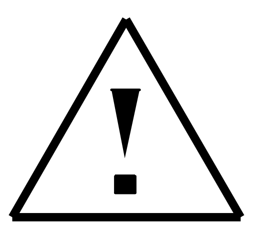


900.2
554.2
410.3
900.5
554.2
165.1
82-2.2
82-2.4
191.3
900.7
554.3
191.2
82-2.1
62.2
81-33
900.6
554.4
816
932.1
314.1
900.3
554.2
900.2
554.2
817.1
916.2
916.1
400.1
163.1
410.5
198.1
900.6
69-12
970.1
81-84.1
314.1
210.1
412.1
412.2
890
900.1
554.1
410.1
745.2
745.1
903.1

160
629
554.2
900.4
163.2
410.10
900.9
900.8
554.2
74-7.1
82-2.3
410.9
554.2
900.2
74-6.2
920.2
410.11
160.1
554.2
900.2
410.4
900.2
554.2
410.7
74-6.1
410.8
745.1
410.2
88-5
79-11
747.1
950.1
96-2.1
462.1
932.2

Teile-Nr.	Bezeichnung	Material
69- 12	Gehäuse	Polykarbonat SM60/0
160	Deckel	Polykarbonat SM60/0
160.1	Deckel Wegeventil	Polykarbonat SM60/0
163.1	Abdeckung	Polykarbonat SM60/0
163.2	Abdeckung	Polykarbonat
165.1	Abdeckung	
191.2	Halter	Messing, vernickelt
191.3	Querstrebe	
198.1	Verbindungsplatte	
210.1	Antriebswelle	Polykarbonat SM60/0
314.1	Anschlagscheibe	Edelstahl 304L
400.1	Flachdichtung	Neopren
410.1	Profildichtung	NBR 70
410.2	Profildichtung	NBR 70
410.3	Profildichtung	NBR 70
410.4	Profildichtung	NBR 70
410.5	Profildichtung	NBR 70
410.7	Profildichtung	NBR 70
410.8	Profildichtung	NBR 70
410.9	Profildichtung	NBR 70
410.10	Profildichtung	NBR 70
410.11	Profildichtung	NBR 70
412.1	O-Ring	NBR 70
412.2	O-Ring	NBR 70
462.1	Federscheibe	
554.1	Unterlegscheibe	Edelstahl
554.2	Unterlegscheibe	Edelstahl
554.3	Sicherungsscheibe	Stahl
554.4	Zahnscheibe	AStahl
629	E/A Stellungsanzeige	
62.2	E/A Einstellnocke	
69- 12	Gehäuse	Polykarbonat SM60/0
745.1	Sinterfilter	
745.2	Sinterfilter	Bronze
74- 6.1	Platte des Wegeventils	
74- 6.2	Platte des Wegeventils	
74- 7.1	Wegeventil	
747.1	Profildichtung Klappe	
79- 11	Durchsatzregler	
816	E/A Winkelsensor	
817.1	Kabelverschraubung	
81- 33	Detektionsblech	Stahl
81- 84.1	Schaltplan	
82- 2.1	Leiterplatte	
82- 2.2	Leiterplatte	
82- 2.3	E/A Kordon “piezo”	
82-2.4	Positionsgeber	
88- 5	Schalldämpfer	Bronze
890	Sockel	Polykarbonat SM60/0
900.1	Schraube	A2- 70
900.2	Zylinderschraube	A2- 70
900.3	Zylinderschraube	A2- 70
900.4	Zylinderschraube	A2- 70
900.5	Zylinderschraube	A2- 70
900.6	Blechschraube	A2- 80
900.7	Zylinderkopfschraube	A2- 80
900.8	Zylinderschraube	A2- 70
900.9	Zylinderschraube	A2- 70
903.1	Deckel	
916.1	Gewindestopfen	
916.2	Schutzkappe	Gummi
920.2	Mutter H	A2- 70
932.1	Sicherungsring	Stahl
932.2	Selbstverriegelung, verstärkt	Stahl
950.1	Schließfeder	
96- 2.1	Riegelblech	Polykarbonat SM60/0
970.1	Etikett	Polyester + Klebemittel

Warnungen



ACHTUNG!

Der Einbau und die Inbetriebnahme elektropneumatischer Antriebe müssen fachgerecht und insbesondere unter Beachtung folgender Regeln erfolgen:

Rohrleitungen:
Bei der Inbetriebnahme einer neuen oder veränderten Anlage vor Anschluss des Antriebs die Rohrleitungen durchblasen, damit keine Verunreinigungen (Späne, Sinter, Teflon, Schweißpulver etc.) im Kreislauf verbleiben, die beim Bau nicht vermieden werden können.

Elektrische Kabel:
Vor dem endgültigen Anschluss müssen die Netzspannung und der Wert des Steuersignals überprüft werden.

Gehäuse SMARTRONIC MA:
Die Deckel und Abdeckungen des Gehäuses müssen korrekt geschlossen werden, damit der Inhalt vor Feuchtigkeit sowie ganz allgemein vor äußeren Einflüssen (Staub, aggressive Einwirkungen etc.) und eventuellen Störungen geschützt ist, die die Innenteile beschädigen könnten.

Anschluss mit Stopfbuchse:
Bei Anschlüssen mit Stopfbuchse (SB) müssen folgende Regeln beachtet werden:
- Die SB muss zum Kabeldurchmesser passen
- Die SB muss eng am Kabel sitzen

Der Pneumatikanschluss muss gemäß der technischen Spezifikation des jeweiligen Produkts erfolgen.
(s. IV - I Pneumatikanschlusss)

Die in der vorliegenden Bedienungsanleitung angegebenen Werte dürfen keinesfalls überschritten werden!

Diese Einheit ist ein elektrisches Gerät, das Bauteile enthält, die unter Druck stehen. Als solches kann es eine Gefahr für Gegenstände und Personen darstellen. Das Überschreiten der angegebenen Werte kann Schäden verursachen.

Die Einheit SMARTRONIC MA und ihre Zubehörelemente dürfen niemals entkuppelt oder ausgebaut werden, wenn sie unter Druck oder unter Spannung stehen.

Vor Ausbau des Wegeventils, der Magnetventile und der Einheit selbst muss stets sichergestellt werden, dass der Antrieb nicht mehr unter Druck steht.
Weiterhin muss vor jedem Abbau sichergestellt werden, dass die Stromversorgung von der Stromquelle getrennt ist.

Bei Kontrollen im Werk oder am Einsatzstandort muss die an den Antrieb und den Stellungsregler angeschlossene Armatur von der vollständigen Öffnung bis zur vollständigen Schließung betätigt werden. Dieser Vorgang kann ein Verletzungsrisiko darstellen, wenn die Sicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden und die Öffnung zwischen Klappenscheibe und Sitz zugänglich ist.

Inhalt

I - Einleitung

I - 1 Allgemeines

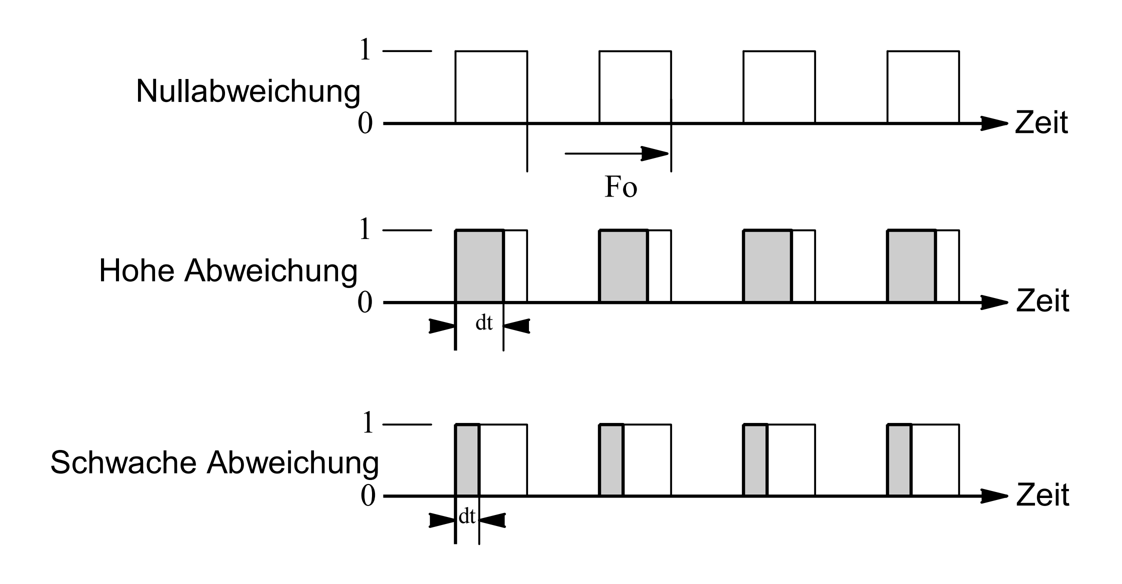
Die vorliegende Benutzeranleitung beschreibt die Stellungsgeber SMARTRONIC MA R1310 und SMARTRONIC MA Ex ia R1311. Dieses Gerät dient der Steuerung der Antriebe mit Vierteldrehung ACTAIR und DYNACTAIR und wird direkt auf die genormte VDI/VDE 3845-Schnittstelle montiert. Es ermöglicht gleichzeitig die mechanische sowie die direkte pneumatische Verbindung mit den Kammern der Antriebe.
Mit einem Adaptersatz kann der Stellungsregler auch auf jeden anderen Antrieb VDI/VDE 3845 montiert werden
(s.§XII - Kits und Ersatzteile)

I - 2 Funktionsprinzip

Dieser Stellungsregler arbeitet numerisch sequentiell. Das Wegeventil zur Ansteuerung des Antriebs ist ein Auf/Zu-Wegeventil mit 3 Positionen und Klappe.
Ohne Stromversorgung steht die Armatur in der Rückzugsstellung, die bei der Bestellung des Stellungsreglers SMARTRONIC MA konfiguriert wird.
Die Positionierung des Antriebs wird durch Erregung eines der Pilotmagnetventile erzielt.
Die Ansteuerung dieser Pilotventile erfolgt über die Elektronik-Platine, die aufgrund der Differenz zwischen der tatsächlichen Position (Signal des Winkelpotentiometers) und dem Steuersignal einen der drei möglichen Betriebszustände annimmt:

• **Positive Abweichung =** Öffnung
• **Nullabweichung** = Haltezustand (Beibehaltung der Position)
• **Negative Abweichung** = Schließen

Diese Steuerung arbeitet nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation (PWM).
Bei diesem Prinzip wird die Pulsweite als Funktion der Ist-Sollwert-Differenz gegenüber einer festen Basisfrequenz (Fo) moduliert.



Technische Daten

Elektrische Anschlüsse	Akzeptiert biegsame Leitungsabschnitte mit Endstück und Eingangsisolierung Abschnitt 0,25 mm^2 bis 0,5 mm^2
Gewicht	1,70 kg
Umfeld	
Standard-Schutzkategorie	IP 67 gemäß EN 60529
Elektromagnetische Verträglichkeit	Gemäß der europäischen Richtlinie CEM 2004/108/CE gemäß den Normen NF EN 61000- 6- 2 und NF EN 61000- 6- 4
Klimaklasse	- Lagertemperatur: - 30 ° C bis + 80 °C - Lagertemperatur: - 20 ° C bis + 80 °C
Schwingungen	- Gemäß IEC 68- 2- 6 Fc-Test
Druckluftverteilung	
Druckanschluss	Öffnung 1/4" Gas mit der Kennz. „P" und Innenfilter am Sockel
Zentraler Abluftleitungsanschluss Anschlussmöglichkeit an	Öffnung 1/4" Gas mit der Kennz. „E" und einem Schalldämpfer oder ein Auslassnetz
Betriebsdruck	2 bis 7 bar
Filterung	ISO 8573-1 (2001) Klasse 4 (< 15 µm)
Taupunkt	ISO 8573-1 (2001) Klasse 4 (<3 °C und in jedem Fall <5 °C bei Raumtemperatur)
Schmierung	ISO 8573-1 (1991) Dauerhaufe Klasse 4 (<25mg/m3 während 24 Stunden zugelassen)
Maximaler Durchsatz	300 Nl/min (bei 25 ° C)
Druckluftverbrauch im Ruhezustand	< 0,4 Nl/min (bei 25 ° C)

Elektronisches System	
Stromversorgung	Über Zweidrahtverbindung 4 – 20 mA Verbrauch
	40 mW (bei 4 mA) bis 200 mW (bei 20 mA)
Steuersignal	4 – 20 mA
Mindest-Betriebsstrom	3,8 mA
Erforderliche Spannungslast	10 VCC
Schutz gegen Polumkehr	Ja (bis 20 VCC)
Überspannungsschutz	Ja
Lastwiderstand	500 bis 515 Ohm bei 20 mA
Grenze statischer Zerstörung	40 mA

Kenndaten der Positionsregelung	
Hysterese + Totzone	< ± 1%
Linearität	< ± 1%
Wiederholung	< ± 0,5%
Variationsgesetz	Linear
Einstellung der Nullpunktverschiebung und des gesamten Messbereichs	Manuell einstellbar mit der Schnittstelle Bildschirm + Tasten
Direkte (Standardeinstellung) oder indirekte Wirkung – Totzone und Zunahmen werden automatisch eingestellt – Selbstkalibrierung durch Drucktasten	

Stellungsrückmeldung (Option)	
Ausgang	4- 20 mA, Zweidrahttechnik mit galvanischer//elektronischer Trennung
Abtastperiode	0,4 Sekunden
Auflösung	CAN 16 Bit
Linearität	< ± 0,01 %
Temperatureinfluss von T_{min} bis T_{max}	< ± 0,05% - 10 ° C

Stellungsanzeige (Option)
Einstellung auf dem gesamten Hub durch Nocken
Induktive Näherungsinitiatoren, mechanische Kontakte (Kenndaten s. Seite 13) oder Induktive Näherungsinitiatoren mit ATEX-Zertifizierung_

II – Aufbau auf Pneumatik-Antrieben

II - 1 ACTAIR 3 bis 200 und DYNACTAIR 1.5 bis 100

A- Sicherstellen, dass der Stellantrieb ACTAIR über beide Verschlussstopfen (Markierung 1) auf den externen Versorgungsöffnungen verfügt.

Im Falle einer Montage an DYNACTAIR muss die Öffnung für die Federkammer mittels Schalldämpfer an den Atmosphärenluftdruck angeschlossen werden, während die andere Öffnung mit einem Stopfen verschlossen wird.

B- Die beiden Schrauben inkl. Dichtungen (2) für die Verbindung lösen (TORX-Schraubendreher T20).

C- Gehäuse (10) vom Sockel (5) lösen. Dabei die 6 Schrauben (11) lösen (TORX-Schraubendreher T20).

D- Platte des Wegeventils A oder B (8) inklusive der beiden Dichtungen (9) ausbauen.

E- Sockel (5) mit den 4 Schrauben (6) am Antrieb (ACTAIR / DYNACTAIR) befestigen (TORX-Schraubendreher T20).

Anzugsmoment = 2 Nm.

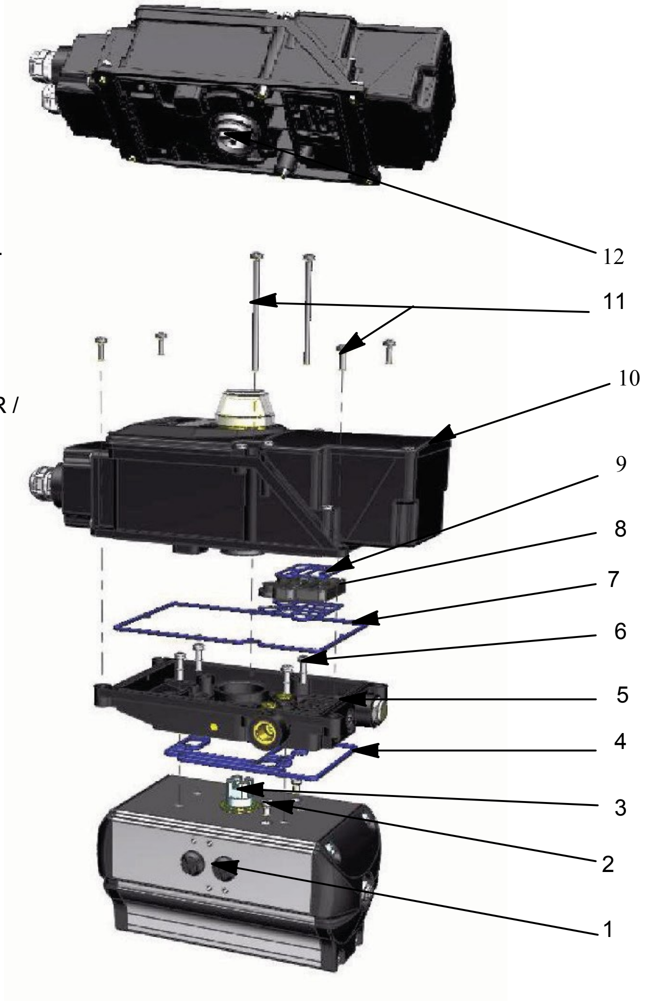
 Korrekte Position der Dichtung (4) prüfen.

F- Platte des Wegeventils A oder B (8) mit den beiden Dichtungen (9) einsetzen.

 Korrekte Position der Dichtung (9) prüfen.

G- Gehäuse (10) auf dem Sockel ((5) positionieren. Dabei darauf achten, dass die Säule (12) in die Achse (3) des Antriebs eingreift.

 Korrekte Position der Dichtung (7) prüfen.



II - 2 ACTAIR 400 - 1600 und DYNACTAIR 200 - 800 sowie andere Vierteldrehungs-Stellantriebe



Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf pneumatische Vierteldrehungs-Stellantriebe, deren Aufbau der Richtlinie VDI/VDE 3845 entspricht und die folgende Maße aufweisen: A = 80 mm; B = 20 mm (Schafthöhe des Stellantriebs).
Für andere VDI/VDE-Maße bitte bei uns nachfragen.

A – Sicherstellen, dass der mit dem Gehäuse gelieferte Sockel (1) für diesen Stellantriebstyp geeignet ist.
Der Sockel muss seitlich über zwei Druckluftöffnungen ¼'' Gas (2 - Anschlüsse nicht im Lieferumfang enthalten) zur Versorgung der Kammern des Stellantriebs verfügen.

B – Die 6 M4-Schrauben (4) herausdrehen (TORX-Schraubendreher T20), um das Gehäuse (3) vom Sockel (1) zu lösen.

C – Platte des Wegeventils A oder B (5) inklusive der beiden Dichtungen (6) entfernen.

D – Sockel (1) am Stellantrieb befestigen: mit den 4 M5-Schrauben + Dichtungen + Unterlegscheiben (7) (TORX-Schraubendreher T20).

E – Platte des Wegeventils A oder B (5) inklusive der beiden Dichtungen (6) wieder aufsetzen.



Korrekten Sitz der Dichtung (8) sicherstellen

F – Das Gehäuse (3) so auf den Sockel (1) setzen, dass der weiße Gehäuseschaft in den Schaft (9) des Stellantriebs greift und mit den 6 M4-Schrauben (4) befestigen (TORX-Schraubendreher T20).

G – Die Öffnungen des Sockels (2 x ¼'' G) (2) sind gemäß den Vorgaben in der Bedienungsanleitung des Stellantriebs an den pneumatischen Stellantrieb (10) anzuschließen.

II - 3 Lineare Stellantriebe

4

3

5

6

7

8 - 9

2

10

1

12

1’

11

25

13 - 14

28 - 27

15 – 15’

26

16 - 17

18

22 - 23

19

20

21

24



Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf pneumatische lineare Stellantriebe, deren Aufbau der Richtlinie VDI/VDE 3847 entspricht und die über stabförmige Träger verfügen.
Für andere Stellantriebstypen bitte bei uns nachfragen.

A – Sicherstellen, dass der mit dem Gehäuse gelieferte Sockel (1) für diesen Stellantriebstyp geeignet ist.

Der Sockel muss seitlich über zwei Druckluftöffnungen ¼'' Gas (2 - Anschlüsse nicht im Lieferumfang enthalten) zur Versorgung der Kammern des Stellantriebs verfügen.

B – Die 6 M4-Schrauben (4) herausdrehen (TORX-Schraubendreher T20), um das Gehäuse (3) vom Sockel (1) zu lösen.

C – Platte des Wegeventils A oder B (5) inklusive der beiden Dichtungen (6) entfernen.

D – Eine Unterlegscheibe (9) und einen O-Ring (8) auf jede der 4 M5-Schrauben (7) setzen

E – Die 4 Schrauben anschließend zusammen mit den 4 Flachmuttern (11) am Sockel (1) anschrauben

F – Den Sockel (1) mithilfe der 4 Schrauben (7), Unterlegscheiben (13) und Muttern (14) am Winkel (12) befestigen



Der Sockel lässt sich um 180° drehen, um den Montageanforderungen zu genügen.

L'embase peut être positionné tous les 180° en fonction des besoins / contraintes

G – Den Kerbnagel (15') am Mitnehmer (15) anbringen. Die Einheit mit Mutter (17) und Unterlegscheibe (16) am Schaft (1') anbringen

H – Platte des Wegeventils A oder B (5) inklusive der beiden Dichtungen (6) wieder aufsetzen.



Korrekten Sitz der Dichtung (10) sicherstellen

I – Das Gehäuse (3) so auf den Sockel (1) setzen, dass der weiße Gehäuseschaft in den Schaft (1') des Sockels greift und mit den 6 M4-Schrauben (4) befestigen (TORX-Schraubendreher T20)

J – Die Baugruppe (18) mit Unterlegscheibe (19) über die Spannplatte (21) am Winkel (20) anschrauben

K – Den Winkel (20) anschließend mit den Schrauben (22) und Unterlegscheiben (23) am Gleitstück der Armatur (24) befestigen

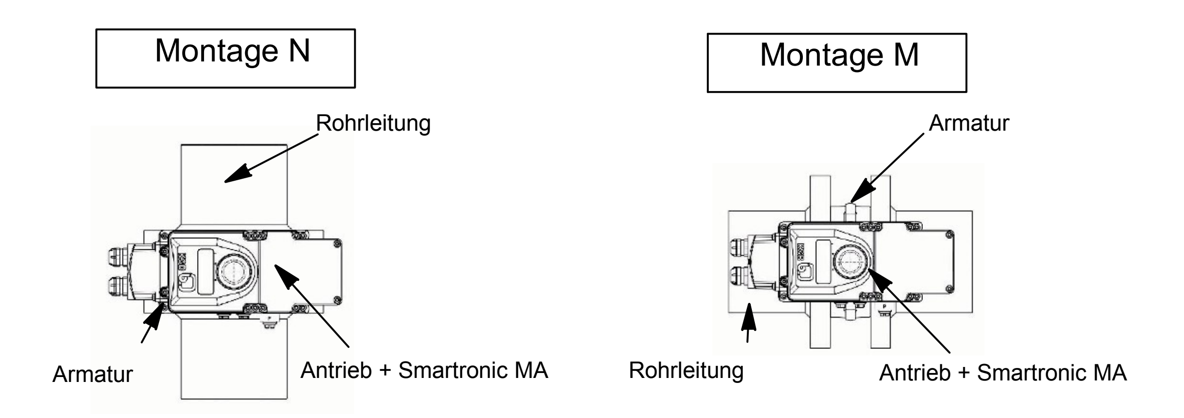
L – Den Winkel (12) über den Winkel (25) mit den 4 Schrauben (26), Unterlegscheiben (27) und Muttern (28) an einem Träger des Stellantriebs befestigen



Den Winkel (12) mit der Baugruppe (18) so ausrichten, dass die Baugruppe (18) im Mitnehmer (15) den gesamten Hub der Armatur durchläuft (ohne aus dem Mitnehmern zu gleiten).

III - Aufbau der Einheit SMARTRONIC MA/Antrieb auf der Armatur

Die Verwendung eines Winkelsensors ohne mechanische Anschläge erleichtert den Aufbau des Stellungsreglers auf der Armatur.
Es muss unbedingt ein kompletter Öffnungs- Schließzyklus bis zu den mechanischen Anschlägen des Antriebs ausgeführt werden, damit sich der Winkelsensor korrekt arbeiten kann.



IV - Druckluftversorgung

IV - 1 Pneumatikanschluss

Das Pneumatik-Wegeventil arbeitet mit gefilterter Luft (15 µm).
Vor jedem Pneumatikanschluss muss sichergestellt werden, dass die Rohrleitungen frei von Verunreinigungen sind, insbesondere vor dem Start der Anlage. Aus Sicherheitsgründen ist in die Eingangsöffnung des Gehäuses ein Sinterfilter aus Bronze eingebaut, der ein Verstopfen des pneumatischen Wegeventils durch Verunreinigungen verhindert. Ist dieser Filter verstopft, kann er gereinigt werden. Filter ausbauen und mit einem Reinigungsmittel und/oder mit Druckluft (Blasluft) reinigen.

Direkter Druckluftanschluss

Versorgung

Auslass.

Druckluftanschluss mit Rohrleitung

Mit der Öffnung Nr 2 des Stellantriebes

Mit der Öffnung Nr 4 des Stellantriebes

Auslass

Versorgung

- Der Anschluss erfolgt am SMARTRONIC MA-Gehäuse.
- Betriebsdruck: 2 bis 7 bar
- Druckanschluss: Öffnung „P“
- Anschluss des Auslasses: Öffnung „E“ mit Schalldämpfer oder Möglichkeit zum Anschluss an ein Auslassnetz.

Achtung: Bei einem Einsatz als Stellungsregler muss ölgeschmierte Luft von 5 mg/m^3 verwendet werden, um einen vorzeitigen Verschleiß der mechanischen Bauteile des Antriebs zu verhindern.



IV - 2 Mechanische Einstellung der Betätigungszeit

Werkseitig wird eine manuelle Einstellung der Betätigungszeit vorgenommen, um einen optimalen Kompromiss aus Präzision und Geschwindigkeit des Stellungsreglers zu erzielen.
Eine manuelle Veränderung der Betätigungszeiten kann die korrekte Funktion des Stellungsreglers beeinträchtigen. Nach den Veränderungen muss unbedingt eine Selbstkalibrierung durchgeführt werden.
Eine Öffnungs- und Schließzeit von mindestens 0,5 s muss eingehalten werden, damit die Selbstkalibrierung korrekt funktionieren kann.

Die Betätigungszeit der Armatur kann mit Einstellschrauben eingestellt werden, die sich seitlich am Sockel befinden (neben der Auslassöffnung). Die Einstellung erfolgt direkt mit einem Schraubendreher (Breite: 4 mm).

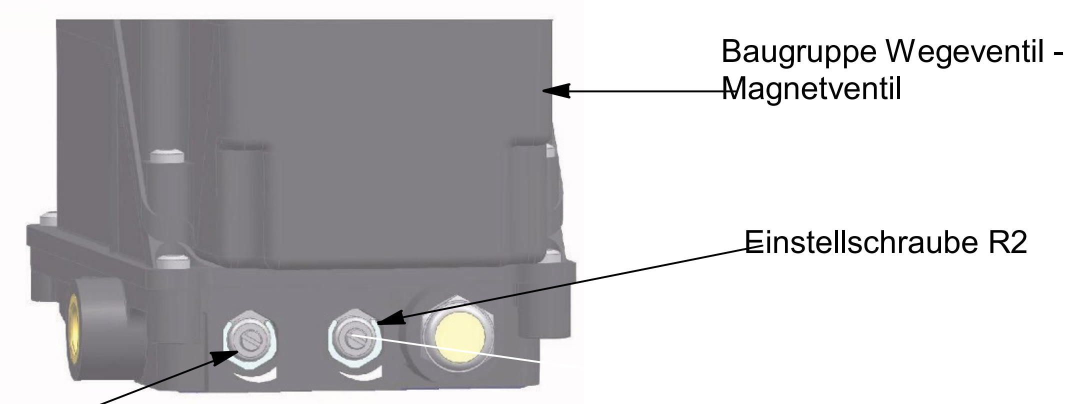
Vorgehensweise:

- Einstellschrauben gemäß dem verwendeten Antrieb einstellen.
- Zum Test der Einstellung der Betätigungszeit den MANUELLEN Modus wählen (MANUELLER Modus: s. § VII - 3 - 2).
- Erneut eine Selbstkalibrierung starten (s. § VII - 2)

Als Anhaltspunkt empfehlen wir mindestens folgende Betätigungszeiten:
(kürzere Betätigungszeiten können die Präzision der Positionierung beeinträchtigen)

Doppeltwirkende Antriebe	
Typ	Minimale Betätigungszeit
ACTAIR 3	1 Sekunde
ACTAIR 6	1 Sekunde
ACTAIR 12	2 Sekunden
ACTAIR 25	4 Sekunden
ACTAIR 50	5 Sekunden
ACTAIR 100	6 Sekunden
ACTAIR 200	9 Sekunden
ACTAIR 400	25 Sekunden
ACTAIR 800	50 Sekunden
ACTAIR 1600	90 Sekunden

Einfachwirkende Antriebe	
Typ	Minimale Betätigungszeit
DYNACTAIR 1.5	2 Sekunden
DYNACTAIR 3	2 Sekunden
DYNACTAIR 6	2 Sekunden
DYNACTAIR 12	4 Sekunden
DYNACTAIR 25	6 Sekunden
DYNACTAIR 50	10 Sekunden
DYNACTAIR 100	15 Sekunden
DYNACTAIR 200	45 Sekunden
DYNACTAIR 400	90 Sekunden
DYNACTAIR 800	180 Sekunden



Laufrichtung der Bremsvorrichtungen R1 und R2

ACTAIR 3 bis 1600		R1	R2
Anschlag auf Zu (Standardversion)		Schließzeit	Öffnungszeit
Anschlag auf Auf (auf Anfrage)		Öffnungszeit	Schließzeit
DYNACTAIR 1.5 bis 800	Sicherheitsposition ohne Druckluftversorgung	R1	R2
DYNACTAIR 1.5 bis 25	Zu	Schließzeit	Nicht aktiv
DYNACTAIR 50 bis 800	Auf	Nicht aktiv	Öffnungszeit
DYNACTAIR 1.5 bis 25	Auf	Öffnungszeit	Nicht aktiv
DYNACTAIR 50 bis 800	Zu	Nicht aktiv	Schließzeit

IV - 3 Sicherheitsposition bei Stromausfall

Die Sicherheitsposition bei Stromausfall an aktuellen SMARTRONIC MA wird im Werk nach der Reihenfolge konfiguriert.

IV – 3 - 1 STOPP-Funktion bei Stromausfall (R131* / ****1**SB*C2*0600)

Diese Funktion ist nur bei den Geräten SMARTRONIC MA mit doppeltwirkendem Antrieb verfügbar.
In diesem Fall wird ein spezielles pneumatisches Wegeventil verwendet.

Der Nutzer kann wahlweise die Platte A oder B verwenden).
Hinweis: Wird eine Platte A durch eine Platte B (oder umgekehrt) ersetzt, muss eine Autokalibrierung durchgeführt werden.

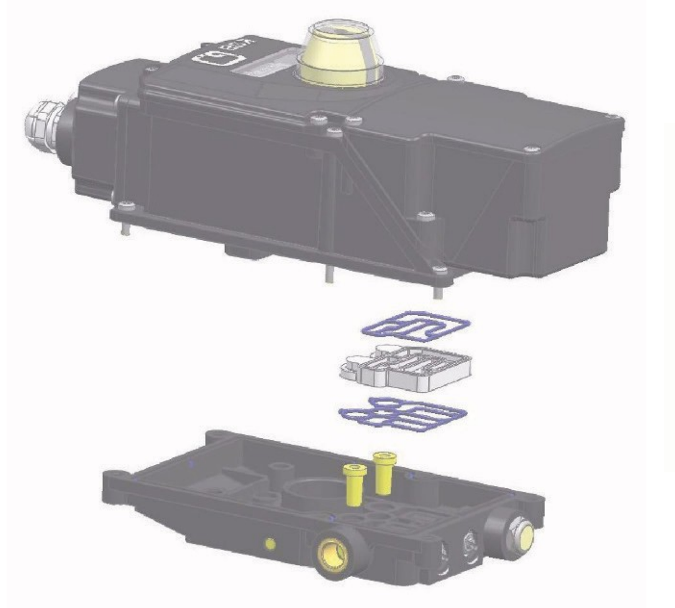
IV – 3 - 2 Funktion ÖFFNEN/SCHLIESSEN bei Stromausfall (R131* / ****1***B*B2*0600 und R131* / ****1***B*A2*0600)

Die Funktion ÖFFNEN oder SCHLIESSEN bei Stromausfall wird über die Platte des Wegeventils (Platte A oder B) definiert.

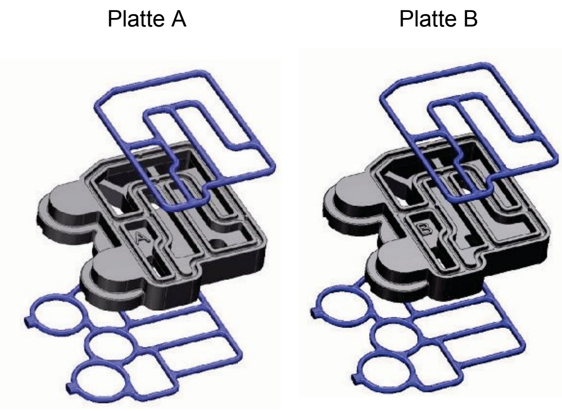
III - 4 Sicherheitsstellung bei Stromausfall

Die Sicherheitsstellung bei Stromausfall der Einheit SMARTRONIC MA wird gemäß der Bestellung werkseitig konfiguriert. Sie kann durch einen Wechsel der Platte des Wegeventils verändert werden (Platte A oder B)

Veränderung der Sicherheitsstellung: siehe Kapitel Ersatzteilkit



Platte A Platte B



Die beiden verschiedenen Plattentypen

Die Lage der Platte beeinflusst die Rückzugsstellung

Je nach der verwendeten Platte (A oder B) und der Größe des Antriebs erhält man verschiedene Sicherheitsstellungen bei Stromausfall.

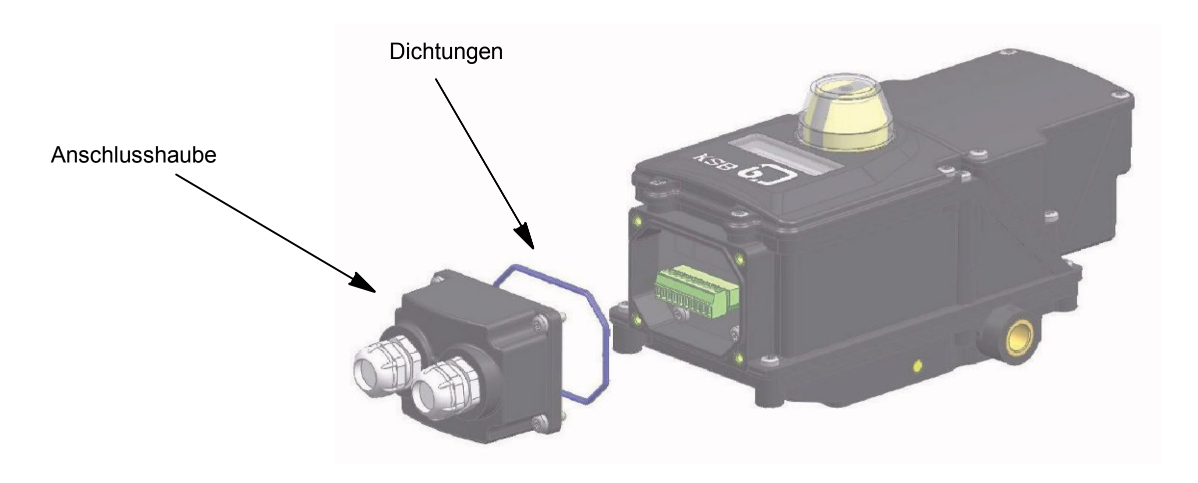
Sicherheitsstellung bei Stromausfall

	Plattentyp	
Antrieb	A	B
ACTAIR 3 bis 1600 (Anschlag beim Schließen)	Auf	Zu
ACTAIR 3 bis 1600 (Anschlag beim Öffnen)	Zu	Auf
DYNACTAIR 1,5 bis 25 (Schließen bei Luftmangel)		Zu
DYNACTAIR 1,5 bis 25 (Öffnen bei Luftmangel)		Auf
DYNACTAIR 50 bis 800 (Schließen bei Luftmangel)	Zu	
DYNACTAIR 50 bis 800 (Öffnen bei Luftmangel)	Auf	

V – Elektrische Anschlüsse

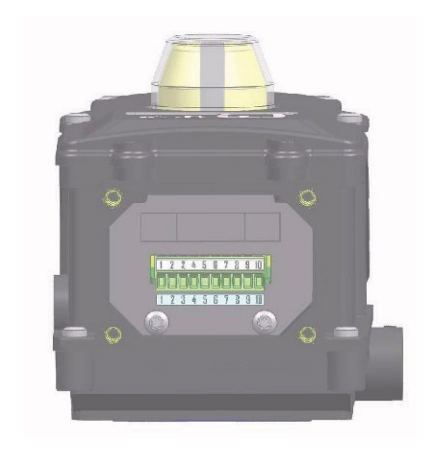
V - 1 Anschlusshaube

Für den Zugang zum Anschlussklemmenbrett
die 4 TORX-Schrauben (T 20)
von der Anschlusshaube lösen.
Anzugsmoment: 2 Nm



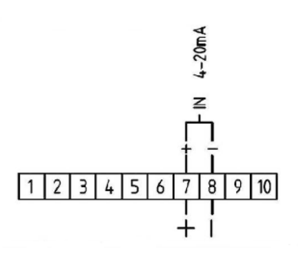
V - 2 Anschlüsse an die Zweidrahtverbindung 4 – 20 mA

Für das Signal 4- 20 mA ein geschirmtes Kabel verwenden, dessen Armierung mit der Erdung des Generators verbunden wird, da das Gerät Smartronic MA nicht über eine Erdung verfügt.



Kenndaten des Generators:
- Mindest-Betriebsstrom: 3,8 mA
- Erforderliche Spannungslast: 10 VDC
- Lastwiderstand: 500Ω bis 515Ω bei 20 mA

Steckklemmenbrett SMARTRONIC MA

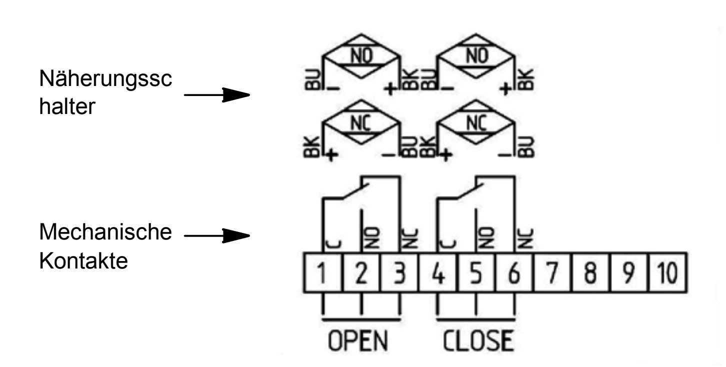


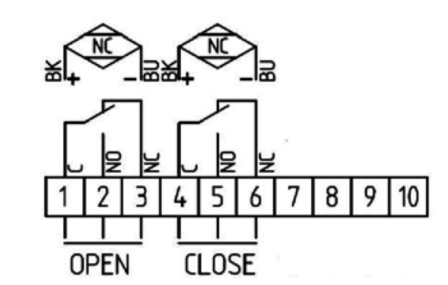
Anschlussklemmen 7 und 8: Anschluss Sollspannung 4 - 20 mA

Anschluss am Steckklemmenbrett:
- Länge der Abisolierung: 7 mm
- Abschnitt der Leitung (starr oder biegsam): 0,14 mm^2 bis 1,5 mm^2
- Biegsamer Leitungsabschnitt mit Endstück ohne Eingangsisolierung: 0,25 mm^2 bis 1,5 mm^2
- Biegsamer Leitungsabschnitt mit Endstück mit Eingangsisolierung: 0,25 mm^2 bis 0,5 mm^2

V - 3 Anschluss Endlagenschalter

Klemmenbrett SMARTRONIC MA R1310 | Klemmenbrett SMARTRONIC MA Ex ia R1311





Technische Daten der mechanischen Kontakte (Kennung Crouzet: 83181)	
Material:	- Gehäuse: Thermoplastisches Polyester mit Glasfaser - Taste: Polyamid UL 94 V0 mit Glasfaser -Kontakt: Silber, vernickelt.
Kaliber:	- Wärmedurchgangskapazität: 6A, - Abschaltvermögen gemäß CEI 947.5.1.
Haltbarkeit, Lebensdauererwartung:	
- Elektrik:	- unter I = 5A: 10^5 Zyklen, - unter I = 1A: 106 Zyklen, - unter I = 0,2 A: 107 Zyklen,
- Mechanik:	3.10^7 Zyklen

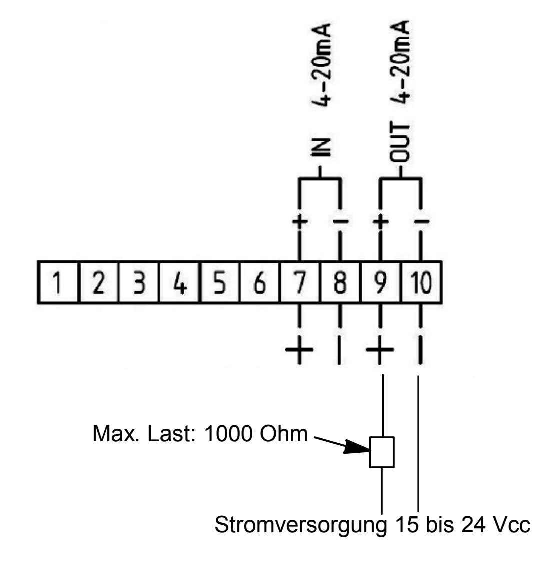
Max. Strombelastbarkeit in A	Wechselstrom				Gleichstrom		
	220 V	127 V	48 V	24 V	115 V	48 V	24 V
Strg. reiner Widerstände oder mit Optokopplern isol. statischer	5	5	5	5	0,6	2	5
Strg. statischer Belastungen (isoliert mit Wandler)	2,5	3	4	4	0,3	1	3
Strg. elektrostatische Aufladung	2,5	3	4	4	0,04	0,15	0,6

Technische Kenndaten der Näherungsschalter (Kennung IFM: XC0035)	
Material des Gehäuses:	Polybutylenetherephtalat
Netzspannung:	5 bis 36 V Gleichstrom Max.
Ausgangsstrom:	
(Rufstrom):	200 mA
(maximal):	200 mA
Minimaler Ausgangsstrom:	4 mA
Maximaler Spannungsabfall:	≤ 4,6 V
Reststrom:	≤ 0,8 mA
Maximale Umschaltfrequenz:	2 kHz
Funktionsanzeige	LED

Technische Kenndaten der Näherungsschalter mit ATEX-Zertifizierung (Kennung IFM: NS5002) für SMARTRONIC MA Ex ia R1311	
Material des Gehäuses:	Polybutylenetherephtalat
Technologie	Anschluss an spezifische, zertifiziert Schutzstromkreise mit folgenden Maximalwerten: U = 15 V / I = 50 mA / P = 120 mW
Ausgang	Normal
Geschlossen Nennspannung [V]	8,2 DC (1 kΩ)
Netzspannung zur Verwendung außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs [V]	7,5...30 DC
Ausgangsstrom zur Verwendung außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs [mA]	< 30
Verbrauch [mA]	< 1 *)
Eigenkapazität [nF]	< 80
Selbstinduktion [µH]	< 110
Tatsächl. Spannweite [mm]	2 ±10 %
Abweichung vom Schalt-punkt [% de Sr]	- 10...10
Hysterese [% de Sr]	1...15
Umschaltfrequenz [Hz]	800
Korrekturfaktoren	Stahl = 1 / Edelstahl ca. 0,7 / Messing ca. 0,5 / Aluminium ca. 0,4 / Kupfer ca. 0,3
Raumtemperatur [° C]	- 20...70
Schutz	IP 67
Stoß- / Schwingungsfestigkeit	30g (11 ms) / 10- 55 Hz (1mm)
(1 mm) EMV	EN 60947- 5- 6
Zulassung	PTB 01 ATEX 2191 BVS 04 ATEX E153 IECEx BVS 06.0003
Kennzeichnung des Geräts	Ex II 2G EEx ia IIC T6 Ta: - 20...70 ° C Ex II 1D Ex iaD 20 T 90 ° C Ta: - 20...70 ° C Ex Ex ia IIC T6 Ta: - 20...70 ° C
Material Gehäuse	PBT
Anschluss	Kabel PVC / 2 m; 2 x 0,14 mm^2
Anmerkungen	*) nicht umgeschaltet (> 2,1 mA umgeschaltet)

V - 4 Option Positionsgeber

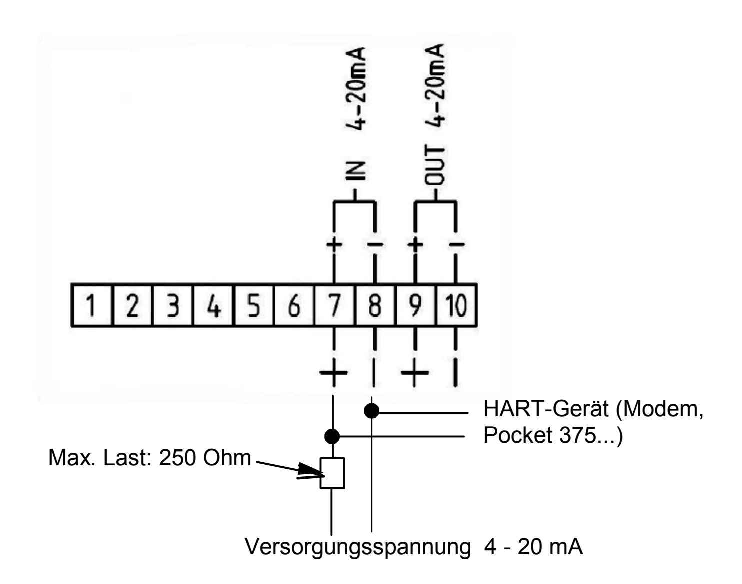
Der Stellungsregler SMARTRONIC MA kann mit einer optionalen Positionsgeberkarte 4- 20 mA ausgestattet werden.



Technische Daten	
Stromversorgung	15 bis 24 VCC
Ausgang	4- 20 mA, Zweidrahttechnik mit galvanischer//elektronischer Trennung
Lastwiderstand	0 - 1000 Ohm
Hysterese + Totzone	< ± 0,1 % des gesamten Messbereichs Linearität < ± 0,1 % des ges.
Messbereichs Temperatureinfluss T ° C min. bis T ° C max.	< ± 0,05 % des ges. Messbereichs

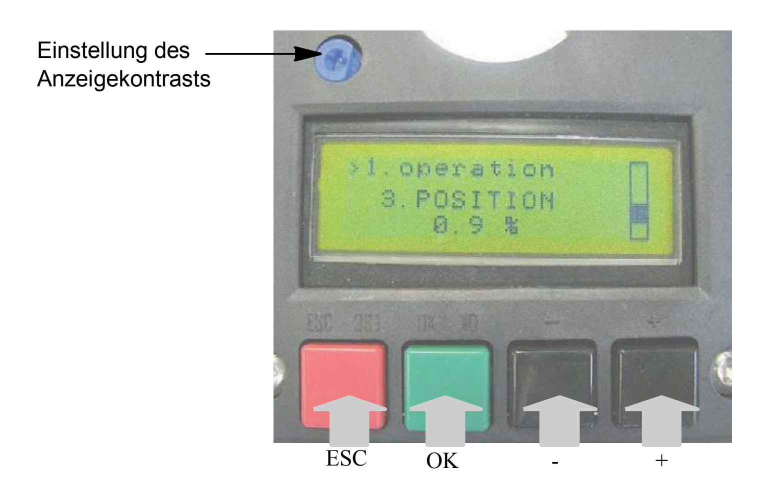
V - 5 Anschluss HART-Konsole

Die Karte des Stellungsreglers kann mit einer HART-Konsole kommunizieren. Dazu einfach das HART-Modem oder den Eingang der Pocket 375 oder 475 parallel zum Eingang 4 - 20 mA des Stellungsreglers anschließen.



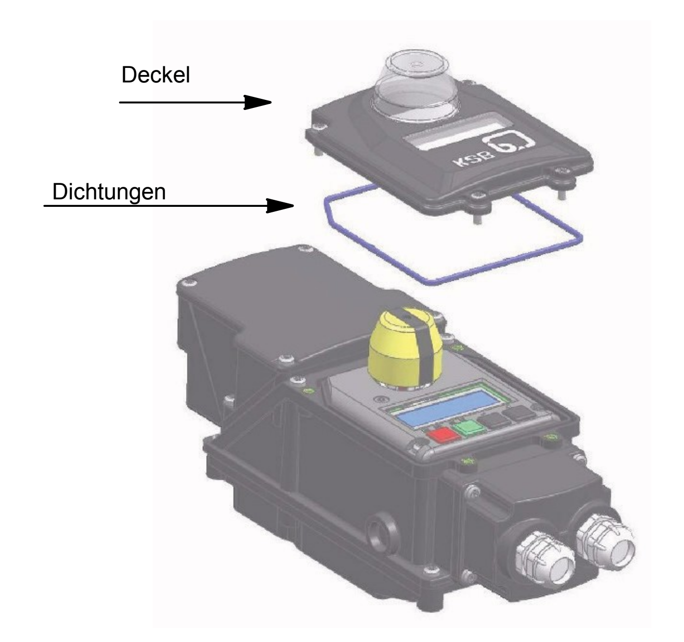
VI – Lokale Benutzerschnittstelle

Die lokale Benutzerschnittstelle besteht aus vier Tasten <+>, <->, <OK>, <ESC> und einer LCD-Anzeige, die wie folgt unterteilt ist:

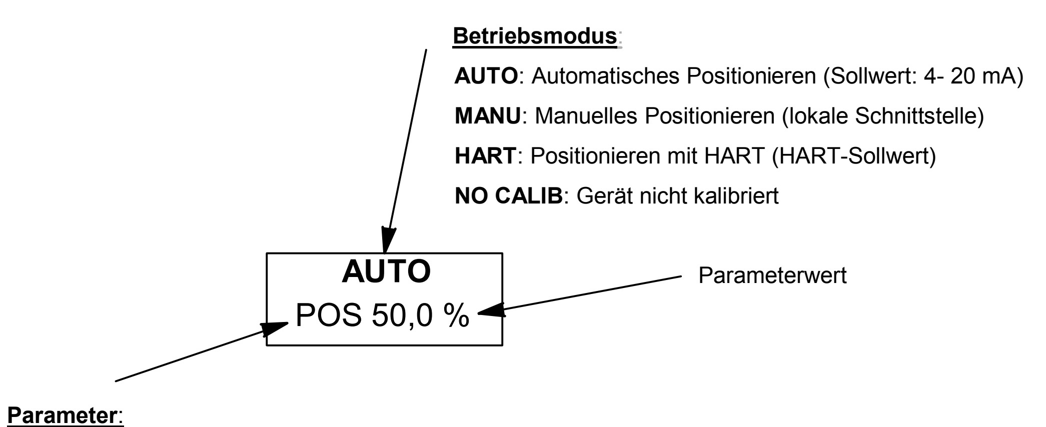


VI - 1 Deckel

Für den Zugang zur lokalen Benutzerschnittstelle oder zur Nockeneinstellung die 4 TORX-Schrauben (T 20) des Deckels lösen.
Anzugsmoment: 2 Nm



VI - 2 Der Hauptbildschirm:



Parameter:

POS: Position der Armatur

SSR: Absolutwert des Positionssensors (wenn NO CALIB)

Der Hauptbildschirm zeigt die Informationen des Betriebsmodus und des position. Wenn das Gerät noch nie kalibriert wurde, wird der Wert des Positionssensors in Kodierungsschritten angezeigt (SSR).

Die Textanzeigerichtung kann je nach Montage des Stellungsreglers umgekehrt werden (Abschnitte §II und §III)

VI - 3 Untermenü-Bildschirm

ESC + OK (>5sec)

>main menu 1.OPERATION >

>main menu 2.DIAGNOSIS >

>main menu 3.SETTINGS >

>main menu 4.INFO >

>main menu 5.EXIT >

Zugang zu den Untermenüs:
- 5 Sekunden lang gleichzeitig auf die Tasten <OK> und <ESC> drücken.
- Mit den Tasten <+> und <- > navigieren.
- Mit der Taste <OK> bestätigen.
- Mit der Taste <ESC> abbrechen.

Zeigt ein Untermenü an

Pfad

>main menu

Titel Untermenü

3.SETTINGS >

Niveau Scrollbar

Pfad

>3>3>1.config

ENTER pos 1

xxx.x %

Parameterwert

Pfad

>3>4.close dir

Bestätigung des Parameters

1.CLK

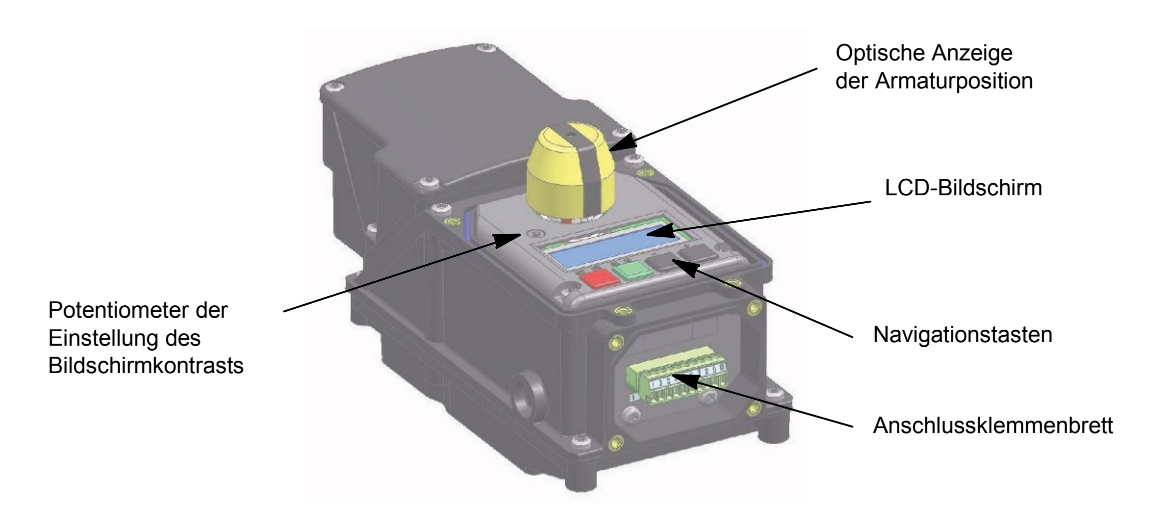
Parameter

Allgemeine Struktur der lokalen Benutzerschnittstelle

- 1.OPERATION >
  - 1.In CURRENT xx.xx mA
  - 2.SETPOINT xxx.x%
  - 3.POSITION xxx.x %
  - 4.DEVIATION xxx.x %
- 2.DIAGNOSIS >
  - 1.NB of OP xxx xxx xxx
  - 2.RUN TIME xxxdxxhxxm
  - 3.RESET INFO → RESET ? <OK> or <ESC>
- 3.SETTINGS >
  - 1.MODE >
    - 1.AUTO → VALID ? <OK> or <ESC>
    - 2.MANU → VALID ? <OK> or <ESC> → <+> or <-> pos : 50.0 %
    - 3.HART → VALID ? <OK> or <ESC>
    - 4.NO CALIB (Only if device uncalibrate) → <+> or <-> ssr : 50.0 %
  - 2.CALIB >
    - 1.AUTO > → To START <OK> or <ESC> → CALIB STEP X/X <ESC> to abort → CALIB DONE <OK> / CALIB FAIL: X <OK> / ABORT CALIB? <OK> or <ESC>
    - 2.MANU >
      - 1.O/C POSITION → SET OPEN <+> or <-> → SET CLOSE <+> or <-> → VALID ? <OK> or <ESC> → CALIB OK <OK> → CALIB DONE <OK> or <ESC> / CALIB FAIL:04 <OK> / WARNING CLK DIR <OK>
      - 2.DEAD BAND >
        - 1.OPEN DB → SET OP DB xxx.x % → VALID ? <OK> or <ESC>
        - 2.CLOSE DB → SET CL DB xxx.x % → VALID ? <OK> or <ESC>
      - 3.GAIN >
        - 1.OPEN GAIN → SET OP GAIN xxx.x % → VALID ? <OK> or <ESC>
        - 2.CLOSE GAIN → SET CL GAIN xxx.x % → VALID ? <OK> or <ESC>
  - 3.O/C FCT PTS >
    - 1.CONFIG > → ENTER pos 1 xxx.x % → ENTER I1 xx.x mA → ENTER pos 2 xxx.x % → ENTER I2 xx.x mA → VALID ? <OK> or <ESC> → CONFIG OK <OK> / CONFIG FAIL:01 <OK> / CONFIG FAIL:02 <OK> / CONFIG FAIL:03 <OK>
    - 2.DEFAULT <= → RESET ? <OK> or <ESC>
  - 4.CLOSING DIR >
    - 1.CLK <= → VALID ? <OK> or <ESC>
    - 2.CCLK → VALID ? <OK> or <ESC>
  - 5.SAFE POS
    - 1 - UNDEF → VALID? <OK> or <ESC>
    - 2 - STOP → VALID? <OK> or <ESC>
    - 3 - CLOSE → VALID? <OK> or <ESC>
    - 4 - OPEN → VALID? <OK> or <ESC>
  - 6. LCD DIR > → LCD ABC <+> or <-> / LCD ABC (inverted)
- 4.INFO >
  - 1.Soft vX.X
  - 2.Hart vX.X
  - 3.POLL addr > → SET ADDR X X → VALID ? <OK> or <ESC>
- 5.EXIT

(Navigation: <OK> / <ESC> between levels, + / - within a level.)

VII – Die Umsetzung der SMARTRONIC MA



VII - 1 Unterspannungsetzen

Der Bildschirm wird 5 Sekunden nach dem Unterspannungsetzen der SMARTRONIC MA durch die 4- 20 mA Zweidrahtverbindung, mit einer Stromstärke von mindestens 3,8 mA.
Der Fortschritt des Startprozesses wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt und dauert weniger als eine

Minute. Wenn der Hauptbildschirm angezeigt wird, ist die Einheit SMARTRONIC MA betriebsbereit.

VII - 2 Selbstkalibrierung

VII - 2 - 1 Anpassung des Hubs des Winkelsensors

Das Gerät verwendet einen Winkelsensor ohne mechanische Anschläge (ausrückbares System), der eine automatische Anpassung des Hubs des Winkelsensors an den Hub des Antriebs ermöglicht.

Für diese Anpassung muss in folgenden Fällen ein kompletter Öffnungs-/Schließzyklus bis zu den mechanischen Anschlägen des Antriebs ausgeführt werden:

- Erster Einsatz des Stellungsreglers
- Änderung der mechanischen Anschläge des Antriebs

Dieser Vorgang muss im manuellen Modus erfolgen, bevor eine Selbstkalibrierung erfolgt.



Bis zum mechanischen Anschlag des Antriebs die Taste <+> drücken. Dann auf <- > drücken, bis der andere mechanische Anschlag des Antriebs erreicht ist.

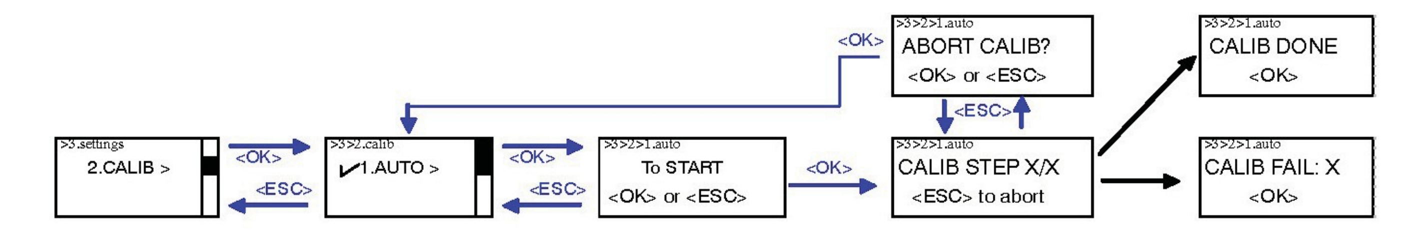


VII - 2 - 2 Start der Selbstkalibrierung

Eine Selbstkalibrierung muss in folgenden Fällen erfolgen:
- Erster Einsatz des Stellungsreglers
- Änderung der mechanischen Anschläge des Antriebs
- Änderung der mechanischen Einstellung der Betätigungszeit
- Änderung eines externen Parameters, der die Positionierungsleistungen des Geräts beeinflussen kann

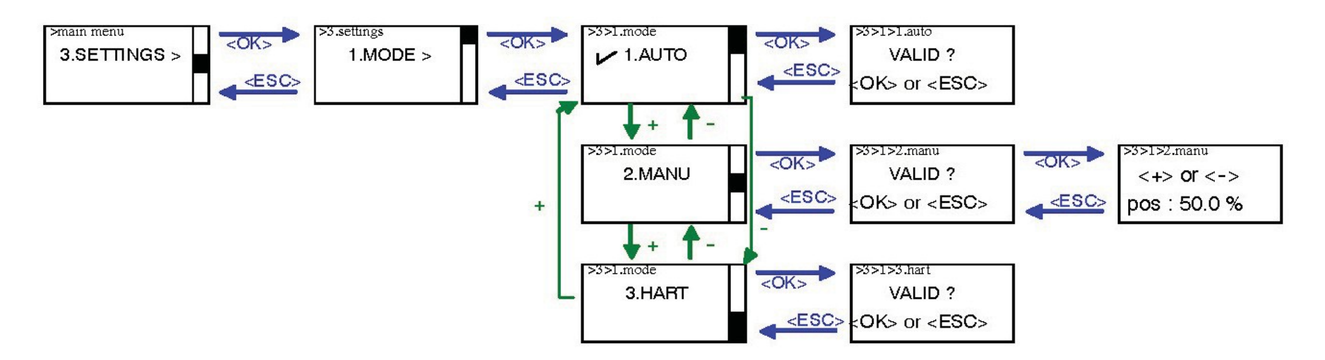
Durch die Selbstkalibrierung wird eine optimale Einstellung des Stellungsreglers erzielt, indem die Zunahmen, die Empfindlichkeit und die Totzone für die Öffnungs- und Schließvorgänge berechnet werden.
Diese Parameter werden im Falle einer Unterbrechung der Stromversorgung beibehalten.

Es muss eine Betätigungszeit von über 0,5 s eingehalten werden (siehe Kapitel IV - 2 Mechanische Einstellung der Betätigungszeit)



VII - 3 Betriebsmodus

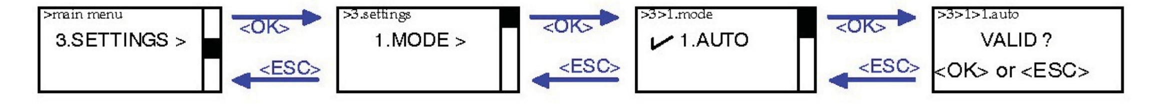
SMARTRONIC MA bietet drei Betriebsmodi: automatisch, manuell und HART.



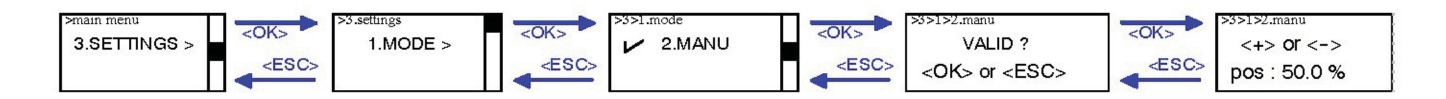
VII - 3 - 1 Automatischer Modus

Die SMARTRONIC MA positioniert die Armatur gemäß der Sollspannung (4 bis 20 mA. Dies ist der normale Betriebsmodus des Stellungsreglers.
In der Standardeinstellung entspricht die Konfiguration des Geräts SMARTRONIC MA den nachstehend angegebenen Werten:
- Schließen: 4 mA
- Öffnung: 20 mA

Spezifische Einstellungen: siehe Abschnitt §VII - 5 - 2 .



VII - 3 - 2 Manueller Modus

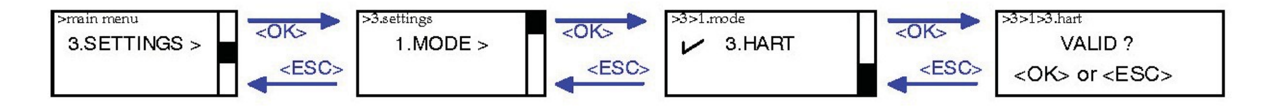


Die Bedienperson kann:
- Die Armatur manuell positionieren
- Den Hub des Winkelsensors über die mechanischen Anschläge des Antriebs automatisch einstellen (siehe §VII - 2 - 1).

Durch Betätigen der Tasten <+> oder <- > kann der Bediener die Armatur öffnen oder schließen.

Vorgänge		Ereignisse
- +	[-] drücken (< 3 Sekunden)	Schrittweiser Vorgang in Schließrichtung
- +	[-] drücken (> 3 Sekunden)	Kontinuierlicher Vorgang in Schließrichtung
- +	[+] drücken (< 3 Sekunden)	Schrittweiser Vorgang in Öffnungsrichtung
- +	[+] drücken (> 3 Sekunden)	Kontinuierlicher Vorgang in Öffnungsrichtung

VII - 3 - 3 HART-Modus



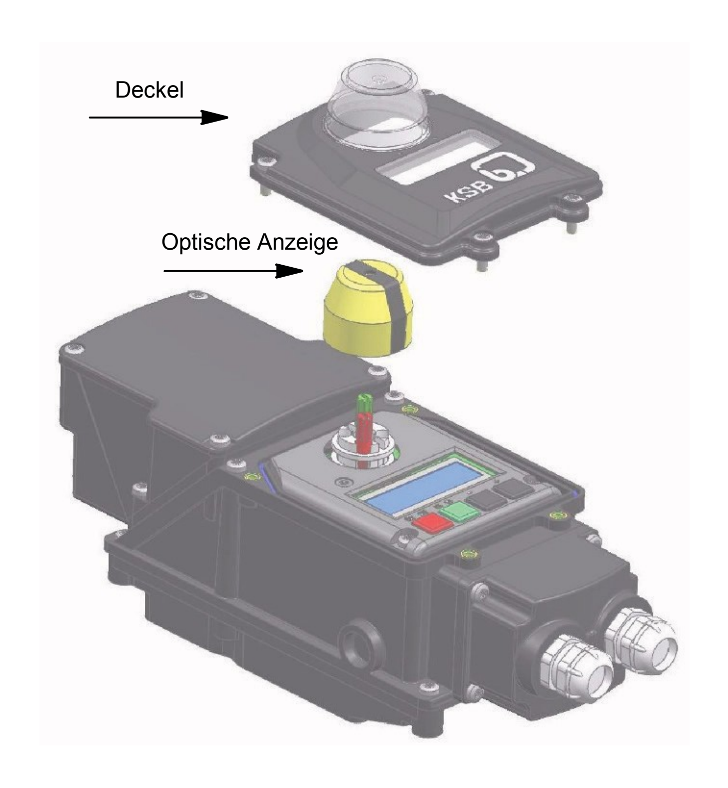
Die SMARTONIC MA positioniert die Armatur gemäß dem Sollwert, den die HART-Kommunikation über ein Hart-Geräteverwaltungstool wie beispielsweise Pocket 375 (Emerson) übermittelt.

Informationen zur Bestimmung des Positions-Sollwerts über das HART-Netzwerk finden Sie in den Kapiteln VII – HART-Parameter und VIII - 3 - 2 - 3 Verzeichnis „HART Setpoint“

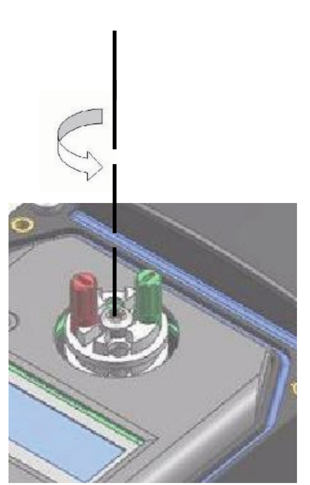
VII - 4 Einstellungen der Endlagenschalter

Die Nocken sind werkseitig voreingestellt.
Ihre Position kann im Falle von Veränderungen der mechanischen Anschläge des Antriebs auch nachträglich eingestellt werden.

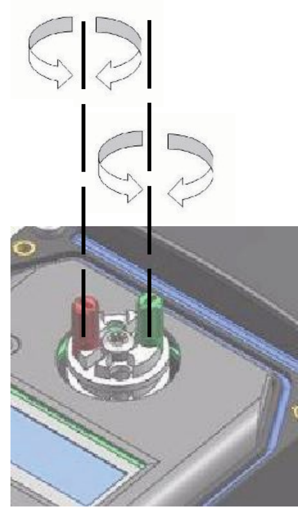
Für den Zugang zur Nockeneinstellung die 4 TORX-Schrauben (T 20) des Deckels lösen.
Anzugsmoment: 2 Nm



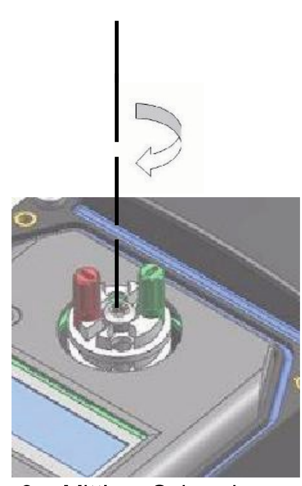
- Elektrische Anschlüsse der Endlagenschalter (s. §V - 3)
- Stellungsregler mit dem manuellen Modus in die Maximalstellung (O oder F) bringen (s. §VII - 3 - 2)
- Optische Anzeige abnehmen
- Mittlere Schraube der Nocke lösen (Torx-Schraubendreher T20).
- Gewünschte Kontaktauslösung durch Drehen der Schraube mit der Farbe einstellen, die der Farbe der einzustellenden Nocke entspricht (rot: Schließen, grün: Öffnung)
- Beim gegenüberliegenden Kontakt ebenso vorgehen.
- Die Einstellung jeder Nocke ist unabhängig und beeinflusst die Einstellung der anderen Nocke nicht.
- Nach erfolgter Einstellung die mittlere Nockenschraube mäßig fest anziehen, um die Einstellung festzustellen.



1 – Mittlere Schraube lösen



2 – Nocken einstellen

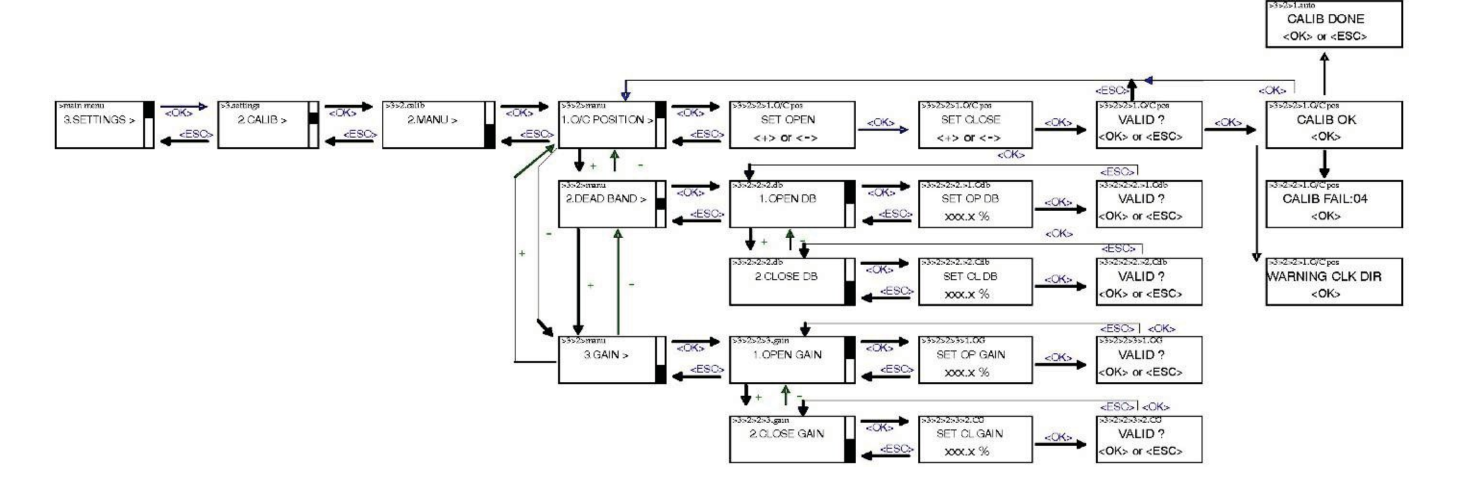


3 – Mittlere Schraube anziehen

VII - 5 Andere Funktion des Stellungsreglers

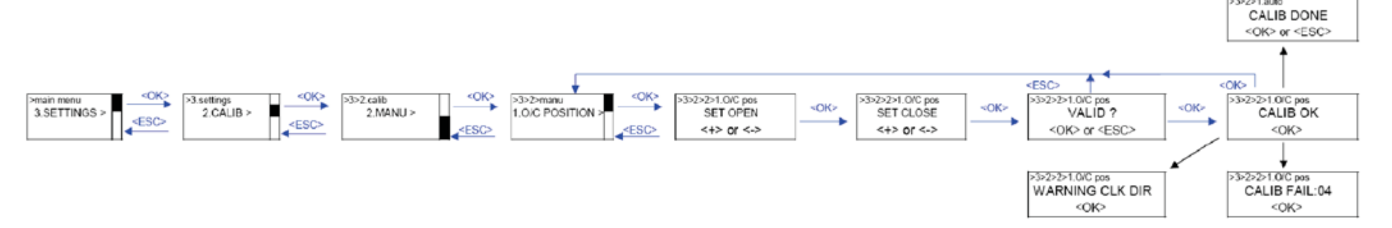
SMARTRONIC MA VII - 5 - 1 Manuelle Kalibrierung

Nach der ersten Selbstkalibrierung erhält der Bediener Zugang zu den Werten für Zunahme und Totzone (Dead Band, oder DB) und zum Positionierungshub (O/C POSITION s. § VII - 5 - 1 - 1).



VII - 5 - 1 - 1 Positionierungshub

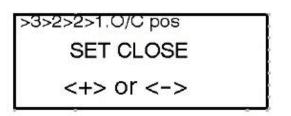
Diese Einstellung ermöglicht eine Anpassung des Stellungsreglerbetriebs an die mechanischen Anschläge des Antriebs. Sie wird bei der Selbstkalibrierung automatisch ausgeführt, der Parameter kann jedoch auch manuell eingestellt werden.



Nach Bestätigung von O/C POSITION (Druck von <OK>) beginnt der Vorgang zur Einstellung der mechanischen Anschläge:



Armatur öffnen (Druck auf <+> oder <- >), bis zur Öffnung des mechanischen Anschlags. Dann bestätigen (<OK>)



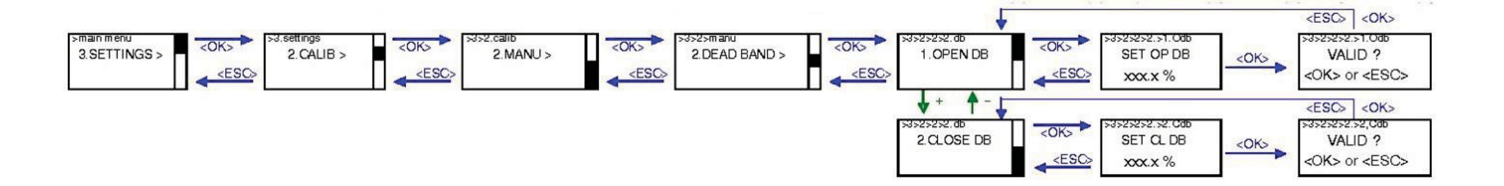
Armatur schließen (Druck auf <+> oder <- >), bis zum Schließen des mechanischen Anschlags. Dann bestätigen (<OK>)

Die Differenz zwischen den beiden Positionen muss über 45° betragen.

Stellt der Stellungsregler eine Differenz zwischen der bei der letzten Selbstkalibrierung konfigurierten Schließrichtung (Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn) und der Schließrichtung der Abläufe dieses manuellen Vorgangs fest, wird eine Warnung angezeigt, dass die Schließrichtung geändert wurde

VII - 5 - 1 - 2 Totzone der Positionierung

Diese Einstellung ermöglicht eine Veränderung der Totzone des Stellungsreglers.
Sie wird bei der Selbstkalibrierung automatisch berechnet, der Parameter kann jedoch auch manuell eingestellt werden.



OPEN DB wirkt nur bei Armaturverschiebungen in Öffnungsrichtung. CLOSE DB wirkt nur bei Armaturverschiebungen in Schließrichtung.

Durch eine Erhöhung der Totzone wird die Stabilität verbessert, was jedoch die Präzision der Stellungsregelung beeinträchtigt.

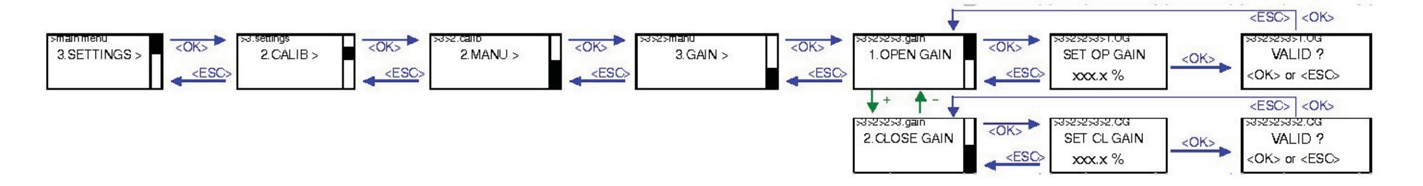
Durch eine Verringerung der Totzone wird die Präzision verbessert, was jedoch die Systemstabilität

beeinträchtigt. Die Selbstkalibrierung berechnet die optimale Totzoneneinstellung (bester

Kompromiss zwischen Präzision und Stabilität).

VII - 5 - 1 - 3 Zunahme des Stellungsreglers

Diese Einstellung ermöglicht eine Veränderung der Zunahme des Stellungsreglers.
Sie wird bei der Selbstkalibrierung automatisch berechnet, der Parameter kann jedoch auch manuell eingestellt werden.



OPEN GAIN wirkt nur auf die Öffnungszunahme der Armatur.
OPEN GAIN wirkt nur auf die Schließzunahme der Armatur.

Wird die Zunahme erhöht, verringert sich die Reaktionszeit zu Lasten der Systemstabilität.

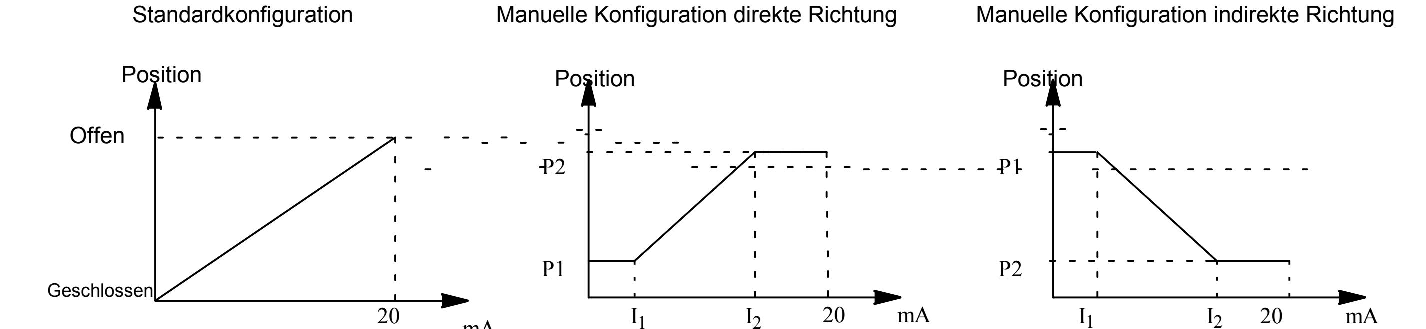
Eine zu hohe Zunahme kann eine Systeminstabilität zur Folge haben.

Eine Verringerung der Zunahme verbessert die Systemstabilität, beeinträchtigt jedoch die Reaktionszeit.

Die Selbstkalibrierung berechnet die optimalen Zunahmeparameter (bester Kompromiss zwischen Reaktion und Stabilität).

VII - 5 - 2 Einstellung des Sollwerts gemäß Signal 4 – 20 mA

Der Bediener kann zwei Stromsollwerte festlegen: I1 (mA) und I2 (mA), denen jeweils zwei Positionssollwerte zugeordnet sind (P1 und P2).
Der Stellungsregler bewegt sich linear zwischen diesen beiden Punkten.

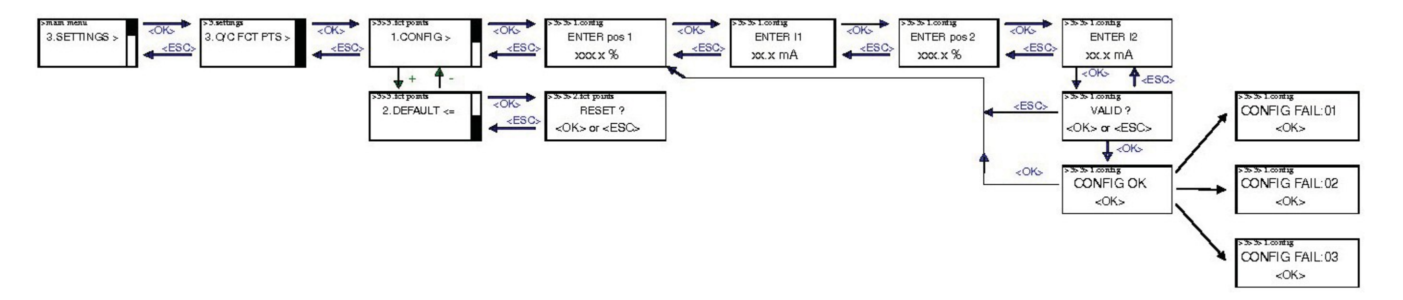


Dieses Verfahren ermöglicht eine direkte oder indirekte Aktion des Stellungsreglers und der Funktionen im Modus „Split Range“.

Achtung: Damit diese Einstellungen gültig sind, müssen folgende Bedingungen zwingend eingehalten werden:
- Die Differenz zwischen I1 und I2 muss mindestens 8 mA betragen
- Die Differenz der Positionen P1 und P2.muss mindestens 45° betragen

Durch Betätigung der Tasten <+> und <- > verändert der Bediener die Werte und bestätigt sie dann mit <OK>.

Zugang zu diesen Einstellungen:

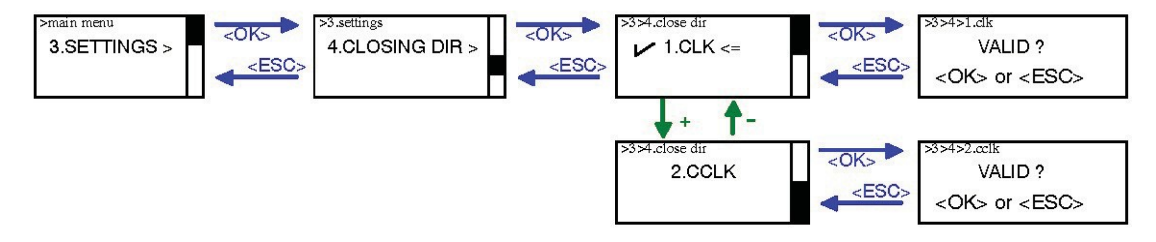


VII - 5 - 3 Einstellung Schließrichtung der Armatur

In der Standardeinstellung wird ein Drosselschieber im Uhrzeigersinn geschlossen (**CLK** = Clockwise). Dieser Parameter kann jedoch geändert werden, um das Drosselschieber mit einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn zu schließen (**CCLK** = Counter Clockwise).

Achtung: Diese Einstellung muss der Konfiguration der Einheit aus Antrieb und Armatur entsprechen, auf die der Stellungsregler aufgebaut ist.

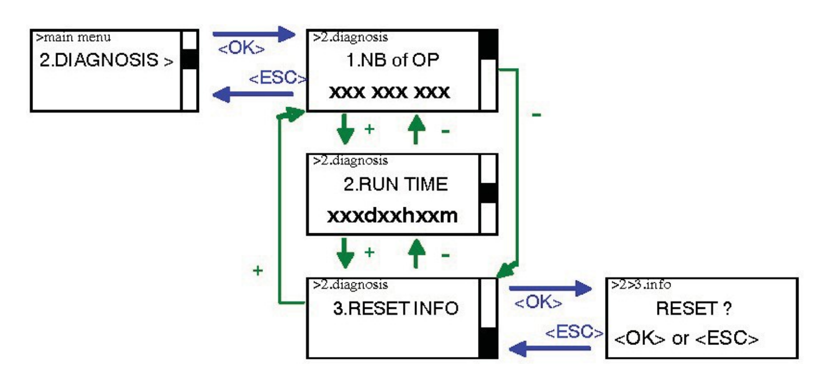
Zugang zu diesen Einstellungen:



VII - 5 - 4 Produktdiagnose

Die SMARTRONIC MA ermöglicht die Anzeige der Anzahl der Zyklen Öffnen/Schließen, die seit der letzten Rückstellung durchgeführt wurden (Parameter ”NB of OP” von 0 bis 3 999 999 999 Zyklen Öffnen/Schließen) und der Betriebszeit seit der letzten Rückstellung (Parameter ”RUN TIME” von 0day- 0hour- 0minute bis 3650days- 0hour- 0minute) sowie eine Rückstellung dieser Parameter (RESET INFO). Wenn einer der Maximalwerte erreicht ist, werden die beiden Parameter reinitialisiert, damit die Diagnosewerte übereinstimmen. Diese Informationen sind über das Menü ” DIAGNOSIS ” zugänglich.

Zugang zu diesen Parametern:

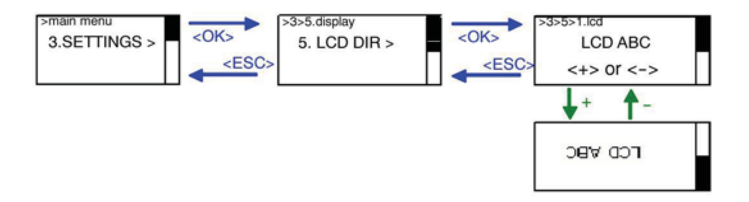


VII - 5 - 5 Konfiguration der Anzeige des Hauptbildschirms

Der Hauptbildschirm des Geräts SMARTRONIC MA bietet eine Anzeige eines benutzerdefinierten Parameters wie beispielsweise: Armaturenposition in % (POS), Sollwerte in % (SET), Positionierungsfehler in % (DEV). Diese Einstellung erfolgt über das Untermenü ”DEF DISPLAY ”.

Der Text kann auch wieder an den Bildschirm übermittelt werden, damit er leichter gelesen werden kann (unabhängig von der Montagerichtung des Stellungsreglers). Dieser Vorgang erfolgt über das Untermenü ” SET LCD DIR ”.

Zugang zu diesen Einstellungen:

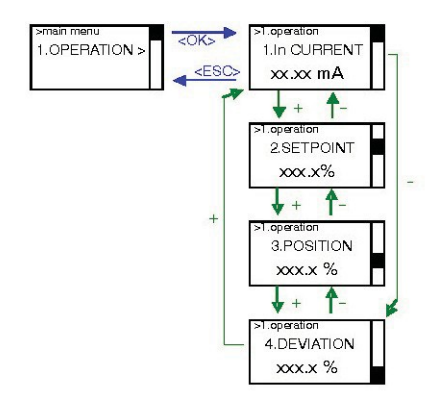


VII - 5 - 6 Anzeige der Positionierungsdaten

Über das Menü ”OPERATION” bietet die SMARTRONIC MA (schreibgeschützten) Zugriff auf die für die Positionierung erforderlichen Werte.

- ”In CURRENT” gibt den Stromsollwert in der Eingangsschleife 4- 20 mA an (in mA)
- ”SETPOINT” gibt den Sollwert für die Armaturpositionierung in % an.
- ”POSITION” gibt den Istwert der Armaturenposition in % an.
- ”SETPOINT” gibt den Fehler zwischen Sollwert und Istwert der Armaturenposition in % an.

Zugang zu diesen Parametern:

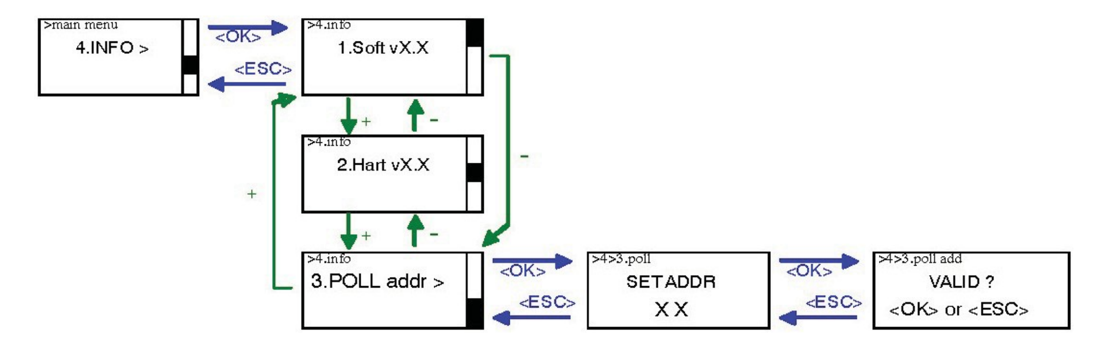


VII - 5 - 7 Anzeige der Versionsdaten – HART-Adressierung

Das Menü ”INFO ” bietet Zugang zur Versionsnummer der Firmware sowie zu der HART-Version, die mit dem Produkt kompatibel ist.

Weiterhin kann in diesem Menü die Adresse des Produkts in einem HART-Netzwerk (POLL addr) gelesen und konfiguriert werden.

Zugang zu diesen Parametern:



VII - 5 - 8 HART-Kompatibilität

Dieser Stellungsregler ist HART-kompatibel. Das HART-Protokoll ermöglicht die Kommunikation mit den Instrumenten über ein Pocket, einen Computer oder eine programmierbare Einheit. Dies ermöglicht eine einfache Konfiguration des Instruments, die Speicherung dieser Konfiguration, die Erstellung einer Produktdiagnose, die Anzeige der gemessenen Werte uvm. (s. §VIII - 1 - 1 HART-Parameter). Die Kommunikation erfolgt über eine Frequenzmodulation (Typ FSK), die auf die Sollspannung 4 - 20 mA wirkt.

Informationen zum Anschluss einer HART-Konsole finden Sie in §V - 5.

VIII – HART-Parameter

VIII - 1 Installation der Datei Device Description

(DD) VIII - 1 - 1 SDC625

Hinzufügen des Inhalts des Ordners Device Description zu folgendem

Verzeichnis:

C:\HCF\DDL\Library

VIII - 1 - 2 Pocket 375

Hinzufügen des Inhalts des Ordners Device Description zu folgendem

Verzeichnis:

C:\Program Files\375 Easy Upgrade Utility\PC Database\DD\HART

Dann wird diese DD zur Datenbank der Pocket 375 hinzugefügt. Dies geschieht mit folgendem Programm:

375 Easy Upgrade Programming Utility*

*Die Pocket 375 muss über die Option Easy Upgrade verfügen.

VIII - 1 - 3 Simatic PDM

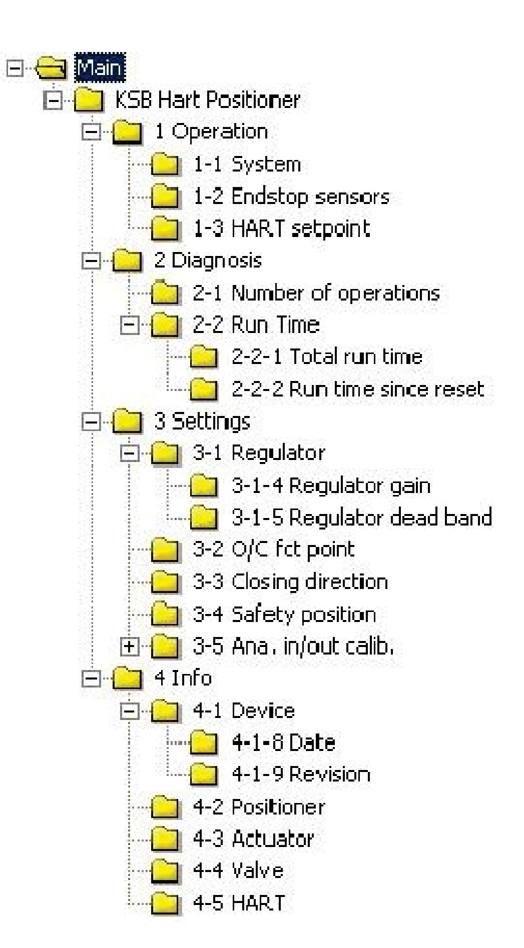
Mit "Verwaltung des Materialkatalogs" (im Lieferumfang des Geräts Simatic PDM enthalten) folgende Datei

hinzufügen:

AMRI_KSB_fm6.ddl.

VIII - 2 Allgemeine Organisation

Die HART-Kommunikation bietet Zugriff zu verschiedenen Parametern. Jeder Parameter ist in einem Verzeichnis gespeichert, um das Verständnis und den Zugang zu seinem Wert zu erleichtern. Die verschiedenen Verzeichnisse bilden eine Baumstruktur. Die Datenstruktur entspricht der der lokalen Schnittstelle (Operation, Diagnosis, Setting und Info)



Das Verzeichnis ”Main” ist das Quellverzeichnis, das die gesamte Baumstruktur der Daten enthält.

Das Verzeichnis ”Operation” enthält die Werte der Positionierungssignale:
- Werte der Hauptsignale: System
- Theoretischer Zustand der Endlagenschalter: Endstop sensors
- Positionssollwert im HART -Produktbetriebsmodus: HART Setpoint

Das Verzeichnis ”Diagnosis” enthält die Werte der Gerätediagnose:
- Vorgangsanzahl (Zyklus Öffnung/Schließen): number of operations
- Betriebszeit seit der Installation: Total run time
- Betriebszeit seit dem letzten ”Reset”: Run time since reset

Das Verzeichnis ”Settings” enthält die Werte der Produktkonfiguration:
- Einstellung der Leistungen zur Positionseinstellung: Regulator
- Korrelation Eingangsstrom/Sollwert: O/C fct point
- Schließrichtung: Closing direction
- Sicherheitsstellung bei Stromausfall: Safety position
- Kalibrierung der analogen Ein-/Ausgänge: Ana. In/out calib.

Das Verzeichnis ”Info” bietet nützliche Informationen zu:
- Gerät: device
- Stellungsregler: Positioner
- Antrieb: Actuator
- Armatur: Valve
- Die typischen HART-Daten: HART

VIII - 3 Inhalt des Dateibaums

VIII - 3 - 1 Berzeichnis ”KSB Hart Positioner”

Operation (s. VIII - 3 - 2)
Diagnosis (s. VIII - 3 - 3)
Settings (cf. VIII - 3 - 4) Info
(s. VIII - 3 - 5)

VIII - 3 - 2 Verzeichnis ”Operation”

VIII - 3 - 2 - 1 Verzeichnis ”System”

Loop current: Wert des Signals 4- 20 mA (Eingang) in mA (schreibgeschützt)

- **Position value (PV)**: Position der Armatur in % (schreibgeschützt)
- **Setpoint (SV)**: Positionssollwert in % (schreibgeschützt)
- **Deviation (TV)**: Fehler zwischen Sollwert und Istposition der Armatur in % (schreibgeschützt)
- **Output current (QV)**: Theoretischer Strom in der Ausgangsschleife – Strom in mA (schreibgeschützt)- **Control mode**: Betriebsmodus des Produkts: Auto, manu oder HART (schreibgeschützt)

VIII - 3 - 2 - 2 Verzeichnis ”Endstop sensors”

- **Open Endstop**: Theoretischer Status des Endlagenschalters ”Öffnung” (schreibgeschützt):
  0 : nicht in Öffnungsstellung
  1 : in Öffnungsstellung

- **Close Endstop**: Theoretischer Status des Endlagenschalters ”Schließen” (schreibgeschützt):
  0 : nicht in Schließstellung
  1 : in Schließstellung

VIII - 3 - 2 - 3 Verzeichnis ”HART setpoint”

- **HART position Setpoint: - Positionssollwert in % im HART –Produktbetriebsmodus (Schreiben/Lesen):**

VIII - 3 - 3 Verzeichnis ”Diagnosis”

VIII - 3 - 3 - 1 Verzeichnis ”Number of operations”

- **Number of operation:** Anzahl der Öffnungs-/Schließzyklen (schreibgeschützt, aber Möglichkeit der Rückstellung)

VIII - 3 - 3 - 2 Verzeichnis ”Run time”

Total run time (schreibgeschützt)
- **Days:** Anzahl der Betriebstage seit der ersten Inbetriebnahme des Produkts
- **Hours:** Anzahl der Betriebsstunden seit der ersten Inbetriebnahme des Produkts
- **Minutes:** Anzahl der Betriebsminuten seit der ersten Inbetriebnahme des Produkts

Run time since reset (schreibgeschützt)
- **Days:** Anzahl der Betriebstage seit der letzten Rückstellung
- **Hours:** Anzahl der Betriebsstunden seit der letzten Rückstellung
- **Minutes:** Anzahl der Betriebsminuten seit der letzten Rückstellung

VIII - 3 - 4 Verzeichnis ”Settings”

VIII - 3 - 4 - 1 Verzeichnis ”Regulator”

- **Autocalibration status**

  Schritt des Selbstkalibrierungsverfahrens (schreibgeschützt):
  - End – Standby: Ende - Standby
  - Working ... : Selbstkalibrierung läuft...

- **Autocalibration**

  Funktion, die den Start des Selbstkalibrierungsvorgangs ermöglicht (nur Schreiben).
  Während der Selbstkalibrierung ist die HART-Kommunikation nicht mehr möglich.

- **Positioner status:**

  Kalibrierungsstatus des Stellungsreglers (schreibgeschützt)
  - Läuft (Run)
  - Kalibrierung läuft (Calibration Run)
  - Kalibrierung abgeschlossen (Calibration Done)
  - Kalibrierung fehlgeschlagen (Calibration Fail)
  - Änderung der Schließrichtung durch die Kalibrierung (Calibration change rotation direction)
  - Start der Kalibrierung (Calibration Start)
  - Kalibrierung in Pause (Calibration Pause)
  - Stopp der Kalibrierung (Calibration Stop)
  - Abbrechen der Kalibrierung (Calibration Abort)
  - Die Kalibrierung ist aufgrund eines Materialfehlers fehlgeschlagen (Calibration Fail: materiel)
  - Die Kalibrierung ist aufgrund eines Reglerfehlers fehlgeschlagen (Calibration Fail: regulator)

Regulator gain (Lesen/Schreiben)
- **Opening gain:** Wert der Öffnungszunahme (s. §VII - 7 - 5 - 1- 3)
- **Opening gain:** Wert der Schließzunahme (s. §VII - 7 - 5 - 1- 3)

Regulator dead band (Lesen/Schreiben)
- **Opening dead band:** Wert der Positionierungstotzone in % beim Öffnen (s. §VII - 5 - 1 - 2)
- **Closing dead band:** Wert der Positionierungstotzone in % beim Schließen (s. §VII - 5 - 1 - 2)

VIII - 3 - 4 - 2 Verzeichnis ”O/C fct point”

Ermöglicht eine Definition der Beziehung zwischen Eingangsstrom und Positionssollwert.
(Ausführlichere Informationen in VII - 5 - 2)

- **Current n° 1:** Stromwert, der Position 1 zugeordnet ist (Lesen/Schreiben)
- **Position n° 1:** Stromwert, der Current 1 zugeordnet ist (Lesen/Schreiben)
- **Current n° 2:** Stromwert, der Position 2 zugeordnet ist (Lesen/Schreiben)
- **Position n° 2:** Stromwert, der Current 2 zugeordnet ist (Lesen/Schreiben)

VIII - 3 - 4 - 3 Verzeichnis ”Closing direction”

- **Closing direction:** Definiert die Schließrichtung der Armatur. (Lesen/Schreiben) (s. §VII - 5 - 3)

VIII - 3 - 4 - 4 Verzeichnis ” Safety position”

- **Safety position:** Definiert die Rückzugsstellung der Armatur bei Stromausfall. (Lesen/Schreiben)

Achtung: Muss dem Typ der verwendeten Platte entsprechen (A oder B) (s. §IV - 3)

VIII - 3 - 4 - 5 Verzeichnis ” Ana. In/out calib.”

Ana. Input calib. (Lesen/Schreiben)
- **Start ana. In calib. :** Funktion zur Kalibrierung des analogen Eingangs 4-20 mA

Ana. ouput calib. (Lesen/Schreiben)
- **Real out 4mA. :** Istwert am Ausgang 4-20 mA, wenn die Variable ”Ana. Output Control” auf ”Send 4 mA output” eingestellt ist (Lesen/Schreiben).
- **Real out 20 mA. :** Istwert am Ausgang 4-20 mA, wenn die Variable ”Ana. Output Control” auf ”Send 20 mA output” eingestellt ist (Lesen/Schreiben).
- **Ana. Output Control. :** Variable für die manuelle Steuerung des analogen Ausgangs 4-20 mA (Lesen/Schreiben):
  - End - Standby: Analoger Ausgang im Automatikmodus (Bild der Armaturposition)
  - Send 4mA output: Manuelles Erzwingen des analogen Ausgangs auf niedrigem Stand (nah an 4 mA)
  - Send 20mA output: Manuelles Erzwingen des analogen Ausgangs auf hohem Stand (nah an 20 mA)
- **Start ana. out calib. :** Funktion zur Kalibrierung des analogen Ausgangs 4-20 mA

VIII - 3 - 5 Verzeichnis ”Info”

VIII - 3 - 5 - 1 Verzeichnis ”Device”

- **Manufacturer:** Name des Herstellers des Stellungsreglers (KSB) (schreibgeschützt)
- **Model:** Name des Produkts (Smartronic MA) (schreibgeschützt)
- **Tag:** Freier Text (max. 8 Zeichen). Empfohlene Verwendung: ein eindeutiger Name pro Gerät im HART-Netzwerk. (Lesen/Schreiben)
- **Descriptor:** Freier Text (max. 16 Zeichen). (Lesen/Schreiben)
- **Long tag:** Freier Text (max. 16 Zeichen). Empfohlene Verwendung: ein eindeutiger Name pro Gerät im HART-Netzwerk. (Lesen/Schreiben)
- **Message:** Freier Text (max. 32 Zeichen). (Lesen/Schreiben)
- **Final asmbly num:** Eindeutige Endmontagenummer. Sie wird bei der Herstellung zugeteilt (schreibgeschützt)


Datum
(Lesen/Schreiben)

- Date: Freies Datum. In der Standardeinstellung entspricht dieses dem Datum der ersten Konfiguration


Revision
(schreibgeschützt)

- **Universal rev:** HART Versionsnummer (7).
- **Fld dev rev:** Produkt-Versionsnummer.
- **Software rev:** Versionsnummer der Firmware.
- **Hardware rev:** Versionsnummer der Elektronik-Platine.

VIII - 3 - 5 - 2 Verzeichnis ”Positioner”

- **Eex_Ia:**
  Gerät kompatiblel mit ATEX-Bereichen. Dieser Parameter wird nur als Information angegeben. Er stellt keinesfalls keine ATEX-Zertifizierung dar (schreibgeschützt)
    - Ja (Yes)
    - Nein (No)
- **Analog feedback**:
  Vorhandensein eines Ausgangsstroms Bild der Istposition der Armatur (Lesen/Schreiben)
    - Ja (Yes)
    - Nein (No)
- **End stops**:
  Typ des verwendeten Endlagenschalters (schreibgeschützt):
    - Mechanik
    - DPI
    - DPI ATEX

VIII - 3 - 5 - 3 Verzeichnis ”Actuator”

- **Vendor:** Name des Herstellers des Antriebs (Lesen/Schreiben):
- **Type:**
  Typ des Antriebs (Lesen/Schreiben):
    - Einfachwirkung
    - Doppelwirkung
  Falls KSB-Antrieb:
    - Actair
    - Dynactair
- **Safety position:** Rückzugsposition der Armatur bei Ausfall der Druckluftversorgung (Lesen/Schreiben):
- **Size:** Größe des Antriebs (Lesen/Schreiben)
- **Write actuator info:** (empfohlen) Funktion zum Ausfüllen aller Informationsfelder zum Antrieb (Actuator), (lesegeschützt)

VIII - 3 - 5 - 4 Verzeichnis ”Valve”

- **Vendor:** Name des Herstellers der Armatur (Lesen/Schreiben)
- **Type:** Typ der Armatur (Lesen/Schreiben):
- **Size:** Größe der Armatur (Lesen/Schreiben):
- **Write valve info:** (empfohlen) Funktion zum Ausfüllen und Speichern aller Informationsfelder zur Armatur (Valve), (lesegeschützt)

VIII - 3 - 5 - 5 Verzeichnis ”HART”

- **Poll addr:** Netzwerkadresse (Lesen/Schreiben)

IX - Konformität

Entspricht der ATEX-Richtlinie.

X - Funktionsstörungen – Ursachen und Lösungen

Funktionsstörungen	*Ursachen*	*Lösungen*
Beim Unterspannungsetzen schaltet sich die Anzeige nicht nach 3 Sekunden ein	- Zweidrahtverbindung prüfen: Falsche Verkabelung und Zweidrahtverbindung I < 3,8 mA - Kontrast einstellen - Elektronik-Platine außer Betrieb	- Konformität der Anlage herstellen - Blaues Potentiometer betätigen - Platine wechseln (s. Kits und Ersatzteile)
Beim Unterspannungsetzen wird die Anzeige schwarz	- Kontrast einstellen - Elektronik-Platine außer Betrieb	- Blaues Potentiometer betätigen - Platine wechseln (s. Kits und Ersatzteile)
Der Stellungsregler wird nicht durch das Signal 4-20 mA gesteuert	- SMARTRONIC MA nicht kalibriert - SMARTRONIC MA im manuellen Modus - Mangelnder Motorluftdruck - Armatur blockiert - Antrieb blockiert oder defekt - Elektrisches Wegeventil defekt - Elektronik-Platine defekt	- Selbstkalibrierung starten - Betriebsmodus wechseln und AUTO-Modus einschalten (s. § VII - 3 - 1) - Versorgungsdruck prüfen: 7 bar > P > 2 bar - Bewegungsfreiheit der Armatur prüfen - Antrieb prüfen / austauschen (s. § XI - Kits und Ersatzteile) - Pilotmagnetventile oder elektrisches Wegeventil austauschen (s. § XI - Kits und Ersatzteile) - Platine auswechseln (s. § XI - Kits und Ersatzteile)
Stellungsregler weist eine Abweichung auf oder schwankt für ein stabiles Eingangssignal langsam	- Undichtigkeit von **“P”** zu einer der Kammern: Befestigung des Gehäuses am Antrieb nicht korrekt - Undichtigkeit von **“P” z**u einer der Kammern: Undichtigkeit an der Dichtung des Antriebskolbens - Undichtigkeit von **“P” z**u einer der Kammern: Undichtigkeit innen an der elektrischen Ansteuerung - Falsche Einstellungsparameter (Zunahme, Totzonen)	- Gehäusebefestigung anziehen, ohne das maximale Anzugsmoment zu überschreiten - Antrieb reparieren oder auswechseln - Wegeventil austauschen: Ersatzteilkit (s. § XI Kits und Ersatzteile) - Neustart einer Selbstkalibrierung (s. § VII - 4 Selbstkalibrierung) - Manuelle Anpassung der Einstellparameter (s. § VII - 6 - 1 Manuelle
Betätigungszeit zu lang	- Druckluftmangel < 2 bar - Zerstörung der dynamischen Dichtung zwischen den Kammern des Antriebszylinders - Das Wegeventil gewährleistet den Durchsatz von 400 l/Min. nicht - Der Hubraum des Antriebs stimmt nicht mit der gewünschten Betätigungszeit überein	- Korrekten Druck wiederherstellen - Antrieb reparieren oder auswechseln - Minimale Betätigungszeiten für den Antrieb prüfen - Minimale Betätigungszeiten der Antriebe prüfen

XI - Codifications

Kodierung	Bezeichnung
	Typ des Gehäuses
R001310 / . . . . 1 . . . B . . 2 . 0 6 0 0	SMARTRONIC MA Standard
	Detektion
R- - - - - - / **1 0 0 0** 1 . . . B . . 2 . 0 6 0 0	Kontakt auf C.I
R- - - - - - / **2 0 0 0** 1 . . . B . . 2 . 0 6 0 0	Detektor auf C.I
	Detektionsposition
R- - - - - - / . . . . **1** . . . B . . 2 . 0 6 0 0	1/O und 1/F
	Positionsgeber
R- - - - - - / . . . . 1 **0** . . B . . 2 . 0 6 0 0	Ohne Positionsgeber
R- - - - - - / . . . . 1 **4** . . B . . 2 . 0 6 0 0	Mit Positionsgeber 4- 20 mA - Passiv (2-Draht)
	Elektrischer Ausgang
R- - - - - - / . . . . 1 . **0** . B . . 2 . 0 6 0 0	Ohne
R- - - - - - / . . . . 1 . **1** . B . . 2 . 0 6 0 0	2 PE Kunststoff M20 IP67 (Durchm. 6 bis 12)
R- - - - - - / . . . . 1 . **2** . B . . 2 . 0 6 0 0	2 PE Metall M20 IP67 (Durchm. 6 bis 12)
	Elektrisches Wegeventil
R- - - - - - / . . . . 1 . . **S** B . . 2 . 0 6 0 0	4/3-Wegeventil mit Doppelwirkung, Mitte geschl. - Position (POS)
R- - - - - - / . . . . 1 . . **T** B . . 2 . 0 6 0 0	3/3-Wegeventil mit Einfachwirkung, Mitte geschl. - Position (POS)
	Spannung Elektrisches Wegeventil
R- - - - - - / . . . . 1 . . . **B** . . 2 . 0 6 0 0	24 V DC (Piezo)
	Antrieb
R- - - - - - / . . . . 1 . . S B **2** . 2 . 0 6 0 0	Actair 3 bis 200 Anschlag beim Schließen (F)
R- - - - - - / . . . . 1 . . S B **3** . 2 . 0 6 0 0	Actair 3 bis 200 Anschlag beim Öffnen (O)
R- - - - - - / . . . . 1 . . S B **4** . 2 . 0 6 0 0	Actair 400 bis 1600
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **6** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 1,5 bis 25 Schließen bei Luftmangel (FMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **7** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 1,5 bis 25 Öffnen bei Luftmangel (OMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **8** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 50 und 100 Schließen bei Luftmangel (FMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **9** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 50 und 100 Öffnen bei Luftmangel (OMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **J** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 200 bis 800 Schließen bei Luftmangel (FMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **K** . 2 . 0 6 0 0	Dynactair 200 bis 800 Öffnen bei Luftmangel (OMA)
R- - - - - - / . . . . 1 . . S B **W** . 2 . 0 6 0 0	Pneumatischer Stellantrieb, ¼-Umdrehung, doppeltwirkend
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **X** . 2 . 0 6 0 0	Pneumatischer Stellantrieb, ¼-Umdrehung, einfachwirkend
R- - - - - - / . . . . 1 . . S B **Y** . 2 . 0 6 0 0	Pneumatischer Stellantrieb, linear, doppeltwirkend
R- - - - - - / . . . . 1 . . T B **Z** . 2 . 0 6 0 0	Pneumatischer Stellantrieb, linear, einfachwirkend
	Rückzugsposition
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . **A** 2 . 0 6 0 0	Schließen bei Stromausfall (FMC)
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . **B** 2 . 0 6 0 0	Öffnen bei Stromausfall (OMC)
R------ / . . . . 1 . . . B . **C** 2 . 0 6 0 0	Mangels Strömung Aufrechterhaltung in Position

Kodierung	Bezeichnung
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . **2** . 0 6 0 0	**Smartronic-Funktion** Intelligenter Stellungsregler
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . 2 **D** 0 6 0 0	**Feldbus** Hart
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . 2 . **0** 6 0 0	**Heizwiderstand** Ohne
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . 2 . 0 **6** 0 0	**Anzeige** 3D-Fenster
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . 2 . 0 6 **0** 0	**Konfiguration** Ohne
R- - - - - - / . . . . 1 . . . B . . 2 . 0 6 0 0	**Diagnose** Ohne

Möglichkeiten für Wegeventile

Kodierung	Bezeichnung
R- - - - - - / . . . . S B 2 A	4/3 cf (POS) - Actair 3 bis 200 “Öffner ” - FMC
R- - - - - - / . . . . S B 2 B	4/3 cf (POS) - Actair 3 bis 200 “Öffner - OMC
R- - - - - - / . . . . S B 3 A	4/3 cf (POS) - Actair 3 bis 200 “Schließer” - FMC
R- - - - - - / . . . . S B 3 B	4/3 cf (POS) - Actair 3 bis 200 “ Schließer ” - OMC
R- - - - - - / . . . . S B 4 A	4/3 cf (POS) - Actair 400 bis 1600 - FMC
R- - - - - - / . . . . S B 4 B	4/3 cf (POS) - Actair 400 bis 1600 - OMC
R- - - - - - / . . . . T B 6 A	3/3 cf (POS) - Dynactair 1,5 bis 25 - FMA - FMC
R- - - - - - / . . . . T B 7 B	3/3 cf (POS) - Dynactair 1,5 bis 25 - OMA - OMC
R- - - - - - / . . . . T B 8 A	3/3 cf (POS) - Dynactair 50 und 100 - FMA - FMC
R- - - - - - / . . . . T B 9 B	3/3 cf (POS) - Dynactair 50 und 100 - OMA - OMC
R- - - - - - / . . . . T B J A	3/3 cf (POS) - Dynactair 20 bis 800 - FMA - FMC
R- - - - - - / . . . . T B K B	3/3 cf (POS) - Dynactair 200 bis 800 - OMA - OMC
R- - - - - - / . . . . S B W	4/3 cf (POS) - Antrieb 1/4 –Umdrehung, doppeltwirkend
R- - - - - - / . . . . T B X	3/3 cf (POS) - Antrieb 1/4 –Umdrehung, einfachwirkend
R- - - - - - / . . . . S B Y	4/3 cf (POS) - Linearer Antrieb, doppeltwirkend
R- - - - - - / . . . . T B Z	3/3 cf (POS) - Linearer Antrieb, einfachwirkend

XII - Kit und Ersatzteile

Wir geben Ihnen gerne Auskunft.

Notes :

Notes :

Dokument nicht vertraglich bindend.
Technische Änderungen vorbehalten.

10.10.14

8520.8041/5-DE

KSB S.A.S. • 4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France)
Tél. : +33 (1) 41 47 75 00 • Fax : +33 (1) 41 47 75 10 • www.ksb.com
KSB Aktiengesellschaft • 67227 Frankenthal (Deutschland) • Johann-Klein-Str. 9
Tel.: +49 (62 33) 86-0 • Fax: +49 (62 33) 86 34 39 • www.ksb.de